QK505
.39
S75
1879

II.

Deutschlands

Jungermannien

in

Abbildungen nach der Natur

gezeichnet

nebst Text

von

F. Stephani.

Missouri Botanical
Garden Library

Vorwort.

Die vorliegenden Zeichnungen waren ursprünglich nur zur eigenen Belehrung bestimmt; im Laufe der Jahre wuchsen sie zu einer fast sämmtliche deutschen und Schweizer Jungermannien enthaltenden Sammlung an und führten mich, veranlasst durch Freunde, zum Wunsche der Mittheilung für weitere Kreise.

Diese Abbildungen machen daher keinen Anspruch auf erschöpfende fachwissenschaftliche Darstellung; vielmehr sollen sie nur eine Hülfe für den Anfänger sein und eine Lücke ausfüllen, welche so Mancher findet, der sich mit diesen Pflanzen beschäftigen will; ich habe die Arten nicht so in ihren einzelnen Theilen dargestellt, wie es der Fachmann beansprucht; ihm stehen ja ausführliche und kostbare Werke zu Gebote; doch glaube ich immer so viel gegeben zu haben, als man zur Bestimmung und zum besseren Verständniss einer Beschreibung nöthig hat.

Was den begleitenden Text betrifft, so habe ich mich in System und Nomenclatur, weil sie uns in Deutschland geläufig sind, an die Synopsis Hepaticarum von Gottsche Lindenberg und N. v. Esenbeck gehalten; wie in den Zeichnungen, so habe ich auch im Text dem Zellengewebe der Blätter besondere Beachtung geschenkt, um ein leichteres Bestimmen auch der nicht fruchtenden Pflanzen zu ermöglichen.*)

So hoffe ich denn, dass diese vieljährige mühevolle Arbeit Manchem angenehm und nützlich sein wird und ihr die Anerkennung nicht versagt bleibt, welche sie in bescheidener Weise erstrebt.

Waldkirchen in Sachsen, Januar 1879.

F. Stephani.

*) Einzelne Zellennetze sind dem Lithographen allerdings nicht ganz gelungen.

Einleitung.

Die Lebermoose (Hepaticae) [so genannt, weil sie früher gegen Leberkrankheiten gebraucht wurden], sind den Laubmoosen nahe verwandte Pflanzen; sie zeigen, wie diese, einen Generationswechsel, d. h. die aus der Spore entwickelte Generation erzeugt männliche und weibliche Fortpflanzungsorgane, nach deren Befruchtung sich aus der Eizelle der Letzteren die zweite Generation entwickelt, das Sporogonium, welches, gewissermassen auf der ersten Generation schmarotzend — die Kapsel mit den Sporen entwickelt, und äusserlich als Frucht der Pflanze erscheint.

Dagegen unterscheiden sich die Lebermoose von den Laubmoosen durch eine deutlich ausgesprochene Bilateralität, d. h. sie haben eine dem Lichte zugekehrte Oberseite (Dorsalseite), welche anders gebildet ist als die untere (Ventralseite), selbst wo sich die Pflanzen frei im Luftraume oder zwischen anderen Moosen erheben, wogegen die Laubmoose einen stets allseitig beblätterten Stengel zeigen. Während bei diesen die Haube von der Kapsel emporgehoben wird, wird sie von der Lebermooskapsel durchbrochen und bleibt am Grunde des Kapselstiels meist im Perianth verborgen. Die Kapseln der Lebermoose endlich öffnen sich in der Mehrzahl in 4 Klappen, während die Laubmooskapsel sieh fast stets mit einem Deckel öffnet, unter welchem verborgen der Mundbesatz der Kapselmündung liegt. — Die Familie der Jungermannien, welche uns hier allein beschäftigen wird, ist die bei weitem artenreichste der deutschen Lebermoose; sie gliedert sich in frondose Formen, d. h. solche, deren Vegetationskörper eine Gewebefläche (Thallus) ist und in foliose Formen, die einen deutlich in Stamm und Blätter geschiedenen Vegetationskörper bilden.

Diese Blätter sind stets aus einer einfachen Zellschicht gebildete Zellflächen, ohne Mittelnerv, immer sitzend und wechselständig in 2 Reihen den Stengel bekleidend. Dieser trägt häufig noch eine dritte Reihe, meist kleiner und anders geformter Blätter

an seiner Unterseite, die Neben- oder Unterblätter, Amphigastria, welche, oft schwer in dem Gewirr der Wurzelhaare erkenntlich, für die Bestimmung der Arten von grosser Wichtigkeit sind. Bei einigen wenigen Arten erreichen diese Nebenblätter die Form und Grösse der anderen Blätter und die Pflanze erscheint dann dreireihig beblättert.

Die Einfügung der Blätter am Stengel gibt den Arten ihren eigenthümlichen Habitus und ist beim Bestimmen wohl zu beachten. Je nachdem die Linie, welche sich zeigen würde, wenn man das Blatt an seiner sitzenden Basis abschneidet, je nachdem diese Linie die Wachsthums-Axe des Stengels mehr oder weniger vertical schneidet, wird das Blatt vertical oder schräg bis fast horizontal angeheftet erscheinen. Bei der verticalen Anheftung beschreibt die Blattbasis also einen Halbkreis und solche Blätter müssen demnach sehr hohl erscheinen. Bei einer sehr schrägen Anheftung, wo die Blattbasis mit der Stengelaxe fast parallel läuft, müssen die Blätter flach sein; dabei können sie aber recht gut entweder aufgerichtet, d. h. dem Lichte zugewendet sein (Stengel liegend gedacht) oder sie können auch seitlich flach ausgebreitet abstehen. Man muss sich eben klar machen, dass es sich hier um Zweierlei handelt: 1) unter welchem Winkel schneiden sich Blattbasis und Stengelaxe und 2) welche Richtung zeigt die Blattfläche (am liegend gedachten Stengel) zur Ebene des Horizonts. Diese Verhältnisse möchte sich jeder Anfänger klar machen. Derjenige Rand des Blattes, welcher nach der Seite der Vegetationsspitze zu liegt, heisst der obere Rand; liegt derselbe auf dem nächstjüngeren Blatte auf, so heisst diese Lage oberschlächtig, liegt er unter dem nächst jüngeren Blatte, so ist die Lage unterschlächtig.

Die Form der Blätter ist eine sehr mannigfaltige. Eine Reihe von Arten hat ganz ungetheilte Blätter, ihnen schliessen sich einfach bis mehrfach eingeschnittene an; bei einer grösseren Reihe ist der dadurch entstandene, meist kleinere, Blattlappen heraufgeschlagen und deckt den grösseren unteren Blattlappen, so dass das Blatt zusammengefaltet erscheint (Scapania). Andere zeigen diesen kleineren Blattlappen als ein zusammengerolltes Oehrchen (Frullania) oder als eine sackartige Aushöhlung (Lejeunia) an der Basis des Blattes auf dessen unterer Seite.

Die Oberfläche der Blätter ist meist glatt, bei wenigen Jungermannien ist sie warzig oder papillös oder behaart; ihr Rand ist oft buchtig, gezähnt und gewimpert.

Das Zellennetz, häufig nach dem Rande zu kleiner werdend, ist in der Mehrzahl regelmässig sechseckig, entstanden gewissermassen durch das Aneinanderrücken der Wände runder Zellen. Wo sich die Zellen so zu sagen nicht erreichen, sind sie rund und erscheinen getröpfelt; wo sie sich gerade berühren, bildet sich scheinbar zwischen je drei Zellen eine kleine dreieckige Zwischenzelle; in Wirklichkeit beruhen jedoch diese Erscheinungen auf der mehr oder weniger starken und ungleichmässigen Verdickung der Zellwand. Der Inhalt der Zellen zeigt häufig unregelmässig abgerundete Oelkörper, auffallend gross und zahlreich, z. B. bei Alicularia scalaris. Das Chlorophyll der Zellen lagert sich oft in sehr regelmässiger Weise so an den Zellwänden entlang, dass das ganze Gewebe einen durchaus anderen Eindruck macht als nach Auswaschung dieses Farbstoffes, was ich meiner Abbildungen wegen nicht unerwähnt lassen wollte.

Der Blüthenstand der frondosen Jungermannien ist entweder ventral, d. h. auf der unteren Seite des Thallus oder dorsal, auf der oberen Seite erscheinend. Bei den foliosen Arten ist er endständig, erscheint aber zuweilen durch Fortwachsen des Stengels seitenständig oder axillär oder er ist ventral, aus der Unterseite des Stengels entspringend.

Die männlichen Geschlechtsorgane, Antheridien, sind ovale oder runde, kurzgestielte Beutel, welche den Befruchtungsstoff (Spermatozoiden) durch Zerplatzen entleeren; bei den foliosen Formen stehen sie in den Winkeln der Blätter, welche dann bauchig hohl und anders geformt sind.

Die weiblichen Geschlechtsorgane, Archegonien, sind walzen- oder flaschenförmige Körper, durch deren Halscanal die Spermatozoiden eindringen; nach erfolgter Befruchtung entwickelt sich aus der am Grunde befindlichen Eizelle die Kapsel, welche, bei zunehmender Reife sich schnell auf einem zarten glashellen Stiele erhebend, die Archegonium-Wand, jetzt Haube, calyptra genannt, durchbricht, sich in 4 Klappen theilt und die Sporen vermittelst der Schleudern, Elateren, ausstreut. Bei einigen Arten

ist die Haube sehr gross und überragt die Hülle, so dass der Anfänger sie für diese selbst hält.

Diese Hülle, Kelch oder Perianthium, ist bei den allermeisten Jungermannien vorhanden; er umschliesst das Archegonium, ist meist von cylindrischer Form, glatt, faltig oder kantig und bei der Bestimmung von hervorragender Wichtigkeit; seine Mündung ist entweder glatt, meistens aber gezähnt und gewimpert, die Farbe und Consistenz ist gewöhnlich abweichend von der der Blätter und verräth ihn leicht Der Kelch wiederum ist umgeben von den

Hüllblättern, Perichaetium, welche in Form und Grösse meistens wesentlich von den Stengelblättern abweichen und zuweilen mit dem Kelch verwachsen sind. Auch die Nebenblätter nehmen in dessen Nähe oft abweichende Form und Grösse an.

Die aussergeschlechtliche Fortpflanzung kann durch Theilung stattfinden, indem der Hauptstamm abstirbt und die Aeste zu selbstständigen Individuen werden, oder es entstehen Seitensprosse, welche abfallen. Häufig lösen sich an den Spitzen und Rändern der Blätter Brutkörner ab; sie hängen als ein gelbes oder braunes Pulver an den Blättern und sind bei manchen Arten charakteristisch. Bei Blasia entleeren sie sich aus einem flaschenförmigen Schlauche, der der Mittelrippe des Laubes entpringt.

Um sich mit den Lebermoosen eingehend bekannt zu machen, bedarf es eines Mikroscops von mindestens 100maliger Vergrösserung, einiger Pincetten, Porzellanschalen, eines feinen Messers und einer guten Loupe, welche gestattet, dass man unter ihr secirt. — Ein gesammelter Rasen wird zunächst sorgsam gereinigt, aus ihm (gewöhnlich am besten vom Rande) ein Pflänzchen losgelöst und unter Wasser zunächst mit der Loupe betrachtet, um die Verzweigung, die Anheftung und Form der Blätter und das Vorhandensein von Fructificationsorganen zu constatiren. Bei den kleinen Arten muss man gleich zum Microscope greifen, ebenso zum Auffinden der Nebenblätter. Zur Betrachtung eines Blattes löse man dasselbe mit dem Messer möglichst genau an seiner Basis ab; besonders nöthig ist das auch mit den Hüllblättern und den Amphigastrien der Hülle, weil die Blätter derselben meist gedrängt stehen und den Gesammtanblick erschweren

und verwirren. Man betrachte stets eine Anzahl Blätter etc hintereinander, nicht nur ein einzelnes. — Die saubere Ablösung dieser Theile ist im Anfang bei ihrer Zartheit schwierig aber unbedingt nöthig, da eine oberflächliche Untersuchung mit der Loupe, zumal wenn sie nur auf den ganzen Rasen angewendet wird, zu gar keinem Resultate führen kann, denn nicht selten wachsen mehrere Arten in einem Rasen. Eine wesentliche Förderung wird man durch häufiges getreues Zeichnen der Präparate (und der Zellen) erreichen.

Die Synopsis Hepaticarum von Gottsche Lindenberg und Nees von Esenbeck theilt die Jungermannien ein wie folgt:

A. Foliosae.

Tribus I. **Gymnomitria.**

Kelch fehlend oder eingeschlossen und mit den Hüllblättern verwachsen, endständig, Blätter unterschlächtig.

1) Haplomitrium. Kelch fehlt. Haube weit länger als die Hüllbl. Unregelmässig 3reihig beblättert. Blätter ungetheilt, länglich, buchtig.
2) Gymnomitrium. Kelch fehlt. Haube zart, eingeschlossen. Dicht dachig beblättert. Bl. zweilappig, keine Nebenblätter.
3) Sarcoscyphus. Kelch zart und eingeschlossen, mit den Hüllbl. fleischig verwachsen. Bl. fast vertical angeheftet, gekielt, hohl, zweilappig, ohne Nebenbl.
4) Alicularia. Kelch eingeschlossen, mit den Hüllbl. am Grunde fleischig verwachsen. Bl. rundlich, ungetheilt (selten ein wenig ausgerandet), Nebenbl. kl. schmallanzettlich.

Tribus II. **Jungermannideae.**

Kelch endständig oder am Ende kurzer Seitenäste, nicht verwachsen und hervorragend. Bl. unterschlächtig.

5) Plagiochila. Kelch endständig, zusammengedrückt, abgestutzt. Blätter ungetheilt, beiderseits herablaufend.
6) Scapania. Kelch endständig, zusammengedrückt, abgestutzt. Blätt. nach Oben grösser werdend, zweizeilig abstehend, zusammengefaltet - zweilappig, der meist kleinere Oberlappen dem unteren aufliegend oder fast aufliegend.

7) Jungermannia. Kelch an Stamm oder Aesten endständig, röhrig-hohl, oft kantig und faltig, mit zerschlitzter Mündung. Hüllbl. mehrere, von den Stengelbl. abweichend. Bl. ungetheilt oder eingeschnitten. Mit und ohne Nebenbl.

8) Sphagnoecetis. Kelch an sehr kurzem ventralem Aste, stielrund, an der Spitze dreikantig. Stengel Ausläufer tragend. Bl. rund, ungetheilt und ganzrandig. Nebenbl. klein oder fehlend.

9) Liochlaena. Kelch endständig, cylindrisch, nach Oben erweitert und flach geschlossen und daselbst mit einem centralen Spitzchen. Bl. ungetheilt, ganzrandig.

10) Lophocōlea. Kelch endständig, nach der Mündung zu dreikantig. Bl. horizontal ausgebreitet, zweispitzig, zart. Nebenbl. gross, zwei- bis mehrtheilig.

11) Harpanthus. Kelch an kurzem seitenständigen Aste, am Grunde fleischig, an der Mündung 3—5theilig. Bl. ausgebreitet, halbmondförmig ausgerandet. Nebenbl. gross, meist ungetheilt.

12) Chilōscyphus. Kelch an sehr kurzem seitenständigen Aste, fast sitzend, tief dreilappig. Haube weit hervorragend. Bl. ausgebreitet, ungetheilt, ganzrandig. Nebenbl. zweispitzig, klein.

13) Gymnōscyphus. Kelch an kurzem Seitenaste, gross, zerschlitzt oder zweilippig. Hüllbl. fehlen. Bl. ganzrandig. Hochalpen.

Tribus III. **Geocalyceae.**

Kelch ein fleischiger Beutel (Torus), seitlich am kriechenden Stengel hängend, in das Substrat eingesenkt. Blätt. unterschlächtig, ausgebreitet, ausgerandet. Nebenbl. tief zweitheilig.

14) Geocalyx. Wie vorsteht.

Tribus IV. **Trichomanoideae.**

Kelch aus der Unterseite des Stengels entspringend, sitzend. Bl. oberschlächtig. Mit Nebenbl., nur bei Physiotium keine.

15) Calypogeia. Kelch ein fleischiger Beutel, in das Substrat eingesenkt, behaart. Kapsel gedreht. Bl. oval, ungetheilt (selten kurz 2spitzig) horizontal ausgebreitet. Nebenbl. 2spitzig.

16) Lepidozia. Kelch an sehr kurzem ventralem Aste, länglich, röhrig, stumpf 3faltig, an der Mündung gezähnt. Blätt. 3–4spitzig, eingekrümmt. Nebenbl. ähnlich. Stengel gefiedert ästig, Aeste zum Theil in Ausläufer übergehend.
17) Mastigobryum. Kelch an kurzem ventralem Aste, dreikantig, stumpf dreilappig. Blätt. convex, schief zurückgekrümmt, kurz dreizähnig. Nebenbl. mehrspitzig. Stengel gabelästig, aus seiner Unterseite Ausläufer treibend.
18) Physiotium. Kelch von unserer Art unbekannt. Blätt. convex, an der Spitze zweilappig und gezähnt, am Grunde mit einem grossen sackigen Anhängsel. Ohne Nebenbl.

Tribus V. **Ptilidieae.**

Kelch endständig oder in der Gabelung des Stengels. Hülle fleischig oder dachig-vielblättrig. Stengel meist fiedrig-ästig. Blätter oberschlächtig, getheilt. Nebenblätter ähnlich.

19) Trichocolea. Kelch in der Gabelung des Stengels, mit den Hüllbl. und der eingeschlossenen Haube fleischig verwachsen, röhrig, rauh. Blätter und Nebenbl. gefiedert-vieltheilig.
20) Sendtnera. Kelch von unserer Art unbekannt. Stengel gabelig. Bl. und Nebenbl. tief 2theilig, einseitswendig.
21) Ptilidium. Kelch endständig, die Hüllbl. weit überragend, cylindrisch, nicht rauh, an der Mündung gefaltet und gezähnt. Bl. 2lappig. Oberlappen grösser, alle fädig lang gewimpert. Nebenbl. ähnlich.

Tribus VI. **Platyphylleae.**

Kelch an seitenständigen Aesten, zusammengedrückt oder glockig. Blätt. oberschlächtig am Grunde mit einem Ventrallappen. Verzweigung fiedrig.

22) Radula. Kelch länglich, flach, abgestutzt. Stengel flach verästelt. Blätt. unterseits mit einem viereckigen Lappen. Ohne Nebenbl.
23) Madotheca. Kelch seitenständig an den Aesten, sitzend, oval, glockig, zweilippig. Stengel fiedrig-ästig. Blätt. mit (meist länglich rundlichem) Ventrallappen. Nebenbl. herablaufend.

Tribus VII. **Jubuleae.**

Kelch endständig an den Aesten, länglich, rund und kantig oder flach, geschnäbelt. Bl. oberschlächtig mit ventralem Anhängsel in Form einer Tasche oder eines Blattohres Nebenbl. gross (auch fehlend).

24) Lejeunia. Kelch oval, mehrkantig, mit einem röhrigen Spitzchen, mehrlappig. Verzweigung büschlig oder unregelmässig, schlaff. Blätt. unterseits am Grunde eingebogen oder mit sackigem Anhängsel. Nebenbl. meist vorhanden.

25) Frullania. Kelch zusammengedrückt, am Rücken convex, unten gefurcht. Verzweigung fiedrig. Bl. unterseits am Grunde mit einem Oehrchen. Hüllbl. sehr abweichend davon; Nebenbl. gross.

B. Frondosae.

Tribus VIII. **Codonieae.**

Kelch endständig, durch Fortwachsen des Stengels bald dorsal, glockig, mit weiter offener Mündung und mit den pfriemlichen Hüllbl. fast ganz verwachsen. Bl. unterschlächtig, herablaufend, buchtig, schlaff, Wurzeln violett.

26) Fossombronia, wie vorsteht.

Tribus IX. **Diplomitrieae.**

Laub breit, lappig, gabelig, ohne wirkliche Mittelrippe. Kelch gross, dorsal, Hüllblätter schuppenförmig.

27) Moerckia. Scheinbare Mittelrippe ohne einen Centralstrang verdickter Zellen. Hüllbl. viel kürzer als der Kelch, lappig eingeschnitten. Kelch gross, grün, an der Mündung ungleich kurzlappig.

28) Blyttia. Scheinbare Mittelrippe mit einem Centralstrang langgestreckter verdickter Zellen. Hüllbl. tief wimprig eingeschnitten. Kelch lang, röhrig, Mündung wimprig.

Tribus X. **Haplolaeneae.**

Laub breit, lappig, gabelig, ohne wirkliche Mittelrippe. Kelch fehlt. Haube aus einer dorsalen Hülle hervortretend oder fehlend.

29) Pellia. Laub in unregelmässigen Rasen, ohne Unterblätter. Hülle dorsal, Kapsel kugelig.
30) Blasia. Laub in strahlig verbreiterten Rosetten. Mit Unterblättern. Hülle fehlt. Kapsel oval.

Tribus XI. **Aneureae.**

Kelch fehlt. Haube fleischig, cylindrisch aus der Unterseite am Rande entspringend. Laub schmal, fiedrig verästelt, fleischig, ohne Mittelrippe.

31) Aneura, wie vorsteht.

Tribus XII. **Metzgerieae.**

Laub mit starker Mittelrippe, gabelig, dünnhäutig, Hülle sackig-halbkugelig, ventralständig. Kelch fehlt.

32) Metzgeria, wie vorsteht.

Jungermannieae.

A. Foliosae.

a. Blätter unterschlächtig.

Tribus I. **Gymnomitria.**

Kelch fehlt oder eingeschlossen und mit den Hüllbl. verwachsen, endständig.

1. Haplomitrium. N. v. E.

Kelch fehlt. Haube weit länger als die Hüllbl. Unregelmässig dreireihig beblättert. Bl. ungetheilt, länglich buchtig.

1) H. Hookeri. N. v. E. Zweihäusig. Stengel aufrecht, fast einfach. Bl. locker, aufrecht abstehend, aus schief herablaufender Basis verlängert eiförmig, kurz zugespitzt, stumpf abgerundet, am Rande wellig und buchtig. Hüllbl. den Stengelbl. gleich, wenig grösser, erst aufrecht zusammenneigend, später abstehend. Haube lang, cylindrisch, seitlich aufreissend. Zellen locker, gross, unregelmässig 4—6eckig, nach dem Rande zu wesentlich kleiner. Vereinzelt zwischen

Moosen, in den Sudeten und Vogesen. Selten. Fig. 1. (Copie nach Hooker.)

2) Gymnomitrium. N. v. E.

Kelch fehlt. Haube eingeschlossen. Blätt. zweilappig, dicht dachig gelagert ohne Nebenbl.

2) G. concinnatum. Corda. (Jung. gymnomitrioides. N. v. E.) Zweihäusig. Stengel aufrecht, ästig. Aeste drahtrund, nach der Spitze zu keulig verdickt. Bl. vertical angeheftet, halb umfassend, breit eiförmig, hohl, an der Spitze auf $^1/_4$ spitz eingeschnitten, Lappen meist stumpflich, ganzrandig, selten ein wenig gekerbt, mit einem schmalen hyalinen Saume. Hüllbl. grösser, die inneren zusammengerollt die Haube umschliessend und vielfach eingeschnitten. Zellen rund, am Rande viel kleiner und getröpfelt, nach der Mitte zu schnell grösser und hier mit deutlich verdickten Zellecken. Bildet niedrige Polster von meist blaugrüner oder bräunlicher Farbe, vorzüglich an Graniten der alpinen Region Fig. 2.

3) G. corallioides. N. v. E. Der vorigen Art sehr ähnlich; die Polster sind starrer, am Grunde durch Ausläufer dicht verwebt. Aeste gekrümmt, zusammengedrückt, gleich dick; Bl. ganz, später ungleich gespalten, mit doppelt so breitem, hyalinen Rande. Zellen am Rande 3 - 4 Reihen getröpfelt, nach der Mitte allmählig grösser und unregelmässig sechseckig. Alpine Region. Fig. 3.

3. Sarcóscyphus. Corda.

Kelch zart und eingeschlossen, am Grunde mit den Hüllblättern fleischig verwachsen. Bl. fast vertical angeheftet, gekielt-hohl, zweilappig, ohne Nebenbl.

4) S. Ehrharti. Corda. Zweihäusig. Stengel aufrecht, wenig bewurzelt, meist einfach, Ausläufer tragend wie die folgenden. Bl. locker gestellt, nach der Spitze zu grösser, aus weit umfassender Basis im Bogen abstehend, oval bis rundlich quadratisch, stumpf und kurz ausgerandet, mit stumpfen Lappen. Hüllbl. grösser. Kelch nur an der Spitze frei und daselbst mit 4—6 Zähnen. Zellen rund, ziemlich gross, mit deutlich verdickten Ecken, nach dem Rande zu wenig kleiner. In lockeren bräunlichen bis

schwärzlichen oft tiefen Rasen, meist an triefenden Felsen, auch auf blosser Erde selbst in Sümpfen, häufig in der subalpinen, seltener in der Bergregion. Fig. 4.

5) S. sphacelatus. N. v. E. Der vorigen sehr ähnlich, doch unterschieden durch locker gestellte, mehr aufrechte Blätter, deren obere Hälfte schwach gekielt, während die untere bauchig hohl ist, Blattlappen breit abgerundet und nach der Stengelspitze zu gebräunt. Bl. rundlich, herzförmig. Zellen wie bei voriger. Vielleicht nur eine Form derselben. In alpinen Bächen an Steinen. Fig. 5.

6) S. revolutus. N. v. E. Zweihäusig. Stengel aufrecht, büschlig, ästig. Bl. aufrecht abstehend, länglich-eiförmig, mit schmälerem Grunde weit umfassend, am Rande überall zurückgerollt, an der Spitze kurz und scharf ausgeschnitten, mit kurz zugespitzten Lappen. Zellen sehr klein, in deutliche Reihen geordnet, nur am Grunde etwas grösser. Frucht unbekannt. In den Hochalpen, selten, in niedrigen schwarzen Polstern. Fig. 6.

7) S. densifolius. N. v. E. Zweihäusig. Stengel aufrecht, schmächtig, oft büschlig-ästig, dicht beblättert. Bl. fast rund, hohl, aufrecht abstehend, mit schmälerem Grunde weit umfassend, hin und wieder am Rande zurückgerollt, an der Spitze kurz und spitz ausgeschnitten, Lappen kurz zugespitzt. Zellen dicht getröpfelt, klein, in Reihen geordnet. Hüllbl. weithinauf verwachsen mit dem Kelch, stumpf ausgerandet. In flachen dichten Rasen, welche unterwärts bräunlich verblichen, oben dunkelbraun bis schwärzlich sind, in der alpinen Region auf Gneis und Glimmerschiefer. Selten. Fig. 7.

8) S. Muelleri. N. v. E. Zweihäusig. Stengel aufrecht, büschlig-ästig, Blätt. nach der Spitze zu grösser und sehr gedrängt, aufrecht abstehend, gekielt, hohl, halb umfassend, fast quadratisch, halbmondförmig ausgerandet, mit stumpfen Lappen. Zellen rund mit schwach verdickten Ecken, nur ganz am Grunde grösser. Hüllbl. tiefer ausgerandet. Soll auf lehmigem Boden in Süddeutchland in dichten flachen Rasen, von bräunlicher Farbe, vorkommen. Dem S. Funkii ähnlich, doch deutlich unterschieden durch die

grossen seicht ausgerandeten Blätter und viel grössere Zellen. Meine Exemplare sind italienische. Fig. 8.

9) S. Funkii. N. v. E. Zweihäusig. Stengel aufrecht, sehr dünn, büschlig, ästig. Bl. klein, locker gestellt, halbumfassend, im rechten Winkel abstehend, fast rund, gekielt-hohl, über ein Drittel scharf ausgeschnitten, Lappen spitz. Zellen sehr klein, derb, alle gleich gross. Hüllbl. viel grösser, zusammengerollt, später eine offene Urne bildend. Auf lehmigen Wegen, in weiten sehr niedrigen Rasen, im Schatten grün, in der Sonne schwarzbraun. Gemein durch das Gebiet. Fig. 9.

10) S. alpinus. Gottsche. Zweihäusig. Stengel lang, dünn, ästig, aufsteigend, am Grunde blattlos. Bl. aus scheidig umfassender aufrechter Basis abstehend, eiförmig-quadratisch, hohl, auf ein Drittel scharf ausgeschnitten, Lappen stumpf. Zellen sehr klein, rund und derb, wie an Voriger. Frucht unbekannt. In dichten schwarzen Polstern in den Alpen und Sudeten. Durch die aufrechte Blattbasis höchst ausgezeichnet. Fig. 11.

11) S. adustus. Spruce. (Gymnomitrium. N. v. E.) Einhäusig. Stengel kriechend, aufsteigend, mit aufrechten keuligen Aesten. Bl. halbvertical, aufrecht abstehend, rundlich-eiförmig bis rundlich-quadratisch, kurz zweispaltig, mit stumpfer Bucht und spitzen Lappen; an den Fruchtästen wesentlich grösser, sehr hohl und schärfer eingeschnitten. Zellen fast gleich gross, mit verdickten Ecken. — In dichten braunen (im Schatten grünen) sehr flachen Rasen an granitischem Gestein in den Alpen, Sudeten, Fichtelgebirge, Harz. Selten.

4. Alicularia. Corda.

Kelch eingeschlossen, am Grunde mit den Hüllbl. fleischig verwachsen. Bl. rund, ungetheilt (selten etwas ausgerandet.) Nebenbl. schmallanzettlich, klein.

12) A. scalaris. Corda. Zweihäusig. Stengel aufsteigend, schwach bewurzelt, fleischig, wurmartig gebogen, meist einfach. Bl. schräg inserirt, vom Stengel wenig abstehend, fast flach, kreisrund, ganzrandig. Zellen rundlich, ziemlich gross, am Rande nicht kleiner, mit verdickten Ecken, meist

mit Oelkörpern dicht erfüllt. Nebenbl. (nur an jungen Trieben deutlich) pfriemförmig, bogig abstehend. Kelch zart, in den Hüllbl. versteckt, doch von oben sichtbar, vierlappig. Hüllbl. aufrecht, meist wellig verbogen. Fig. 12.

Herr Limpricht stellt in der Krypt. Flora Schlesiens eine neue Art auf, welche er

13) A. minor (A. geoscypha De Not.) nennt. Sie ist einhäusig, die Pflanzen kleiner, braun, selten grün, der Stengel kurz, kriechend, dicht bewurzelt, mit der fructificirenden Spitze knieförmig aufrecht. Sterile Zweige locker beblättert und deren Bl. rundlich, seitlich ausgebreitet; am Fruchtstengel kurz ausgerandet; oberste Hüllbl. lappig, kraus. Zellen dickwandiger, deren Oelkörper granulirt. Nebenbl. nur am aufsteigenden Stengelende und in der Hülle sichtbar, in Letzterer gross und meist 3theilig Eine laxe Form hiervon ist meine Fig. 10, von Herrn Gottsche Jungermannia Silvrettae genannt. (Sarcoscyphus Silvrettae).

Beide Arten wachsen in compacten niedrigen Rasen, oft von ziemlicher Ausdehnung auf lehmig kiesigem Boden in Gräben, Hohlwegen etc. Im Gebirge meist gemein und hoch hinaufsteigend.

14) A. compressa. Hooker. Zweihäusig. Stengel aufrecht, ästig, wurzellos, lang und schlaff, rothbraun. Bl. sehr gross, vertical inserirt, dem Stengel angedrückt, die unteren kreisrund, die oberen nierenförmig, flach, ganzrandig, nach der Spitze zu grösser. Zellen gross, derb, rundlich sechseckig, am Rande wenig kleiner. Nebenbl. klein, bald zerstört, dreieckig bis eiförmig, abstehend, spitz oder kurz zweispitzig. Kelch länglich eiförmig, in den Hüllblättern versteckt und mit ihnen am Grunde verwachsen, stumpf gezähnt. Hüllbl. den Stengelbl. gleich, nur grösser. In robusten, verbreiteten, lockeren und tiefen Rasen von meist rother Farbe auf Steinen in Gebirgsbächen, an Seen, Wasserfällen nur in der alpinen Region. Fig. 13.

Tribus II. **Jungermannideae.**

Kelch endständig, oder am Ende kurzer seitenständiger Aeste, nicht verwachsen, frei hervorragend.

5. Plagiochila. N. u. M.

Kelch endständig, susammengedrückt, abgestutzt. Blätt. ungetheilt, am Dorsalrande weit, am Ventralrande kurz herablaufend.

15) P. Spinulosa. N. u. M. Zweihäusig. Stengel kriechend mit schlaffen aufsteigenden Aesten. Bl. entfernt, schief abstehend, schief herablaufend, hohl, oval-keilförmig, am Ventralrande zurückgeschlagen, daselbst wie an der Spitze entfernt grob dornig gezähnt. Zellen mässig gross, rundlich, nach der Basis zu grösser, mit stark verdickten Ecken. Hüllbl. den Stengelbl gleich. Kelch oval, eingekrümmt, zweilippig, an der Mündung dornig wimperig. In lockeren hellen Rasen in den Gebirgen Englands, soll auch in der Schweiz vorkommen. Fig. 14.

16) P. interrupta. N. v. E. Einhäusig. Stengel niederliegend, ästig, schlaff. Bl. sich ziegeldachig deckend, schief halbumfassend, mehr oder weniger horizontal ausgebreitet, am Hinterrande zurückgebogen, wenig hohl, eiförmig, abgestutzt oder schwach ausgerandet, ganzrandig. Zellen sehr derb und dickwandig, rundlich 6eckig, nur ganz am Grunde grösser. Hüllbl. grösser, mehr abgerundet und aufgerichtet. Kelch oval, nach oben breiter, mit kerbig ungleicher, aber ungezähnter Mündung. In lockeren gelbgrünen Rasen über Moosen, an Felsen, zerstreut in der Bergregion. Nur auf Kalk. Fig. 15.

17) P. asplenioides. N. u. M. Zweihäusig. Stengel kriechend, aufsteigend, mit zahlreichen Aesten, die an der Spitze oft herabgekrümmt. Bl. ziegeldachig, ohne sich zu berühren, den Stengel schief umfassend und schief nach hinten vom Stengel abgebogen, hohl, am Ventralrande zurückgeschlagen, rundlich oval, dornig wimprig gezähnt. Zellen weniger derb als an voriger, am Rande merklich kleiner, deutlich 6eckig. Hüllbl. den Stengelbl. gleich. Kelch weit hervorragend, verlängert eiförmig, an der Basis flach gehöhlt, an der Spitze zusammengedrückt und eingekrümmt, mit dornig wimpriger Mündung. In lockeren meist dunklen Rasen an Bachufern, in feuchten Wäldern etc. Gemein. Fig. 16.

6. Scapania. Lindenb.

Kelch endständig, zusammengedrückt, abgestutzt und anfänglich eingekrümmt. Blätt. nach der Spitze zu grösser, zweizeilig abstehend, zusammengefaltet zweilappig, der meist kleinere Oberlappen dem unteren aufliegend oder fast aufliegend.

18) S. compacta. Lindenb. Zweihäusig. Stengel steif aufrecht, wenig ästig. Bl. meist locker gestellt, mit breiter Basis weitumfassend, fast gleichlappig, Lappen zusammengelegt, rundlich, am Aussenrande abgestutzt, ganzrandig, an jüngeren Blättern meist wenig gezähnt. Einschnitt kurz. Zellen in Reihen, nach der Spitze zu allmählig kleiner; Kelch eiförmig, an der Mündung gezähnelt. In lockeren gelblichen oder braunen, selten grünen Rasen oder vereinzelt, besonders in der Ebene auf kiesig lehmigem Boden — nicht häufig. Fig. 17.

19) S. Bartlingii. N. v. E. Zweihäusig. Stengel kriechend, aufsteigend, ästig. Bl. dicht gestellt, mit verschmälerter Basis weit umfassend, fast gleich zweilappig. Einschnitt kurz. Lappen eiförmig, abgerundet, selten spitz, wellig, geöffnet-abstehend, ganzrandig. Zellen rundlich, getröpfelt, am Rande kleiner, an der Basis vielmal grösser und abgerundet sechseckig. Kelch eiförmig, schwach zusammengedrückt, mit verengter ganzrandiger Mündung. In gelbgrünen, niedrigen Räschen, an feuchten Felsen der Alpen, im Harz. Selten. Fig. 19.

20) S. aequiloba. N. v. E. (S. tyrolensis. N. v. E.) Zweihäusig. Stengel aufrecht, ästig, schwärzlich. Bl. dicht gestellt, alle gleich gross, mit breiter Basis weit umfassend, scharf kielig zusammengelegt, fast gleichlappig; Einschnitt kurz. Lappen geöffnet, eiförmig, der Obere schmäler, beide kurz und scharf gespitzt, mehr oder weniger gewimpert, beiderseits papillös (bei starker Vergrösserung), Zellen getröpfelt, am Rande kleiner, alle abgerundet 6eckig, an der Basis wesentlich grösser. Kelch klein, Mündung gezähnt. In lockeren ansehnlichen Rasen, nur auf Kalk, in der Bergregion. Fig. 18.

21) S. subalpina. N. v. E. Zweihäusig. Stengel aufrecht,

ästig, rothbraun. Blätt genähert, mit verschmälerter Basis weit umfassend, ungleich zweilappig. Einschnitt bis zur Hälfte des (ausgebreiteten) Blattes gehend. Lappen flach aufeinanderliegend, der untere eiförmig breit zugespitzt, der obere fast viereckig, etwas kleiner, alle wimprig gezähnt. Zellen getröpfelt, am Rande viel kleiner, nach der Mitte zu schnell grösser werdend. Kelch? — In ansehnlichen, lockeren, dunklen Rasen an feuchten Felsen der subalpinen Region. Die Zellen unterscheiden sie sicher von der folgenden. Die Zeichnung wurde nach lappländischen Exemplaren gefertigt, welche ich der Güte des Herrn Apothekers Jack in Constanz verdanke. Fig. 21.

22) S. undulata. M. & N. Zweihäusig. Stengel steif aufrecht, selten fluthend, purpurfärbig bis schwarz, am unteren Theile nackt, derb und brüchig. Bl. meist locker gestellt, schlaff, im Trocknen kraus, weit umfassend, ungleich 2lappig, oft flügelig gekielt, tiefgespalten. Lappen trapezförmig-rundlich, breit zugespitzt, ganzrandig oder wimprig gezähnt, der untere convex und am Stengel herablaufend, der obere meist etwas vom Stengel abgebogen, bald dem unteren an Grösse fast gleich, bald nur ein Drittel so gross. Kelch gross, eiförmig, mit ganzrandiger oder gezähnelter Mündung. Eine ausserordentlich, auch in der Farbe variirende Species, wesshalb hier 2 Abbildungen gegeben sind: Die gewimperte Form mit grossem Oberlappen, meist an feuchten Felsen, und die ganzrandige Form mit kleinerem Oberlappen, meist auf Steinen in Bächen. Zellen zart, 6eckig, nach dem Rande zu wesentlich kleiner. In allen Gebirgen gemein. — Nur auf Steinen. Mit Scap uliginosa und irrigua zu vergleichen. Fig. 20.

23) S. uliginosa N. v. E. Zweihäusig. Stengel aufrecht oder fluthend, dunkelbraun, ästig, derb. Blätt. rothbraun oder purpurn, sich dachig deckend, beiderseits am Stengel herabgeführt, ganzrandig, ungleich 2lappig. Einschnitt sehr tief. Unterlappen eiförmig abgerundet, convex abgebogen, Oberlappen viel kleiner, nierenförmig abgerundet, sehr hohl aufliegend. Zellen den

vorigen ähnlich, etwas grösser und derber, 6eckig, am Rande viel kleiner. Kelch eiförmig, ganzrandig oder schwach gezähnelt. In grossen rothbraunen Rasen an triefenden Felsen in der höheren Bergregion. Mit Vorsicht von S. undulata zu unterscheiden, die auch in gleicher Färbung vorkommt. S. undulata hat stets etwas zugespitzte Lappen, die nie ganz abgerundet sind; auch gibt der sehr convexe Oberlappen bei S. uliginosa ein sicheres Merkmal. Fig. 22.

24) S. irrigua. N. v. E. Zweihäusig. Stengel aufrecht oder kriechend, weithinauf bewurzelt, grün, schlaff, wenig ästig. Bl. fettglänzend, meist entfernt, schlaff und verbogen, fast ganzrandig, halb umfassend, vertical inserirt, ungleich 2lappig, Lappen geöffnet, der untere 2 bis 4 Mal grösser, eiförmig breit zugespitzt, der obere herzförmig, meist fast 4eckig, scharf zugespitzt, hohl eingekrümmt; Zellen sehr durchsichtig, zart, 6eckig, fast alle gleich, nur am Grunde grösser. Kelch eiförmig, kantig, wenig zusammengedrückt, Mündung gezähnelt. In hellgrünen oder bräunlichen Polstern auf Moorboden oder einzeln zwischen Sphagnum. Auch diese Art wird oft mit S. undulata verwechselt. Fig. 23.

25) S. nemorosa. N. v. E. Zweihäusig. Stengel aufsteigend, ästig, steif, unten bräunlich, oben grün, dicht und ausgezeichnet 2reihig beblättert. Bl. gross, schräg inserirt, weit umfassend, ungleich 2lappig, sehr tief getheilt, dicht dornig gewimpert, Unterlappen convex, oval, abgerundet, etwas herablaufend, Oberlappen dicht und flach aufliegend, halb so gross, schief-herzförmig, breit und stumpf zugespitzt. Zellen sehr verdickt, daher getröpfelt erscheinend, nach dem Rande zu viel kleiner, rundlich viereckig, am Grunde oval 6eckig, vielmal grösser. (Im Zellennetz S. aequiloba äusserst ähnlich.) Kelch gross, länglich-eiförmig mit dicht wimpriger Mündung. In lockeren verbreiteten Rasen, olivengrün, oft röthlich angeflogen, am Rande der Wälder, schattigen Felsen, gemein in der Bergregion, in der Ebene seltener. Fig. 24.

26) S. umbrosa. N. v. E. Zweihäusig. Stengel kriechend, aufsteigend, gabelig getheilt, eingekrümmt, weit hinauf

bewurzelt. Bl. nach der Stengelspitze zu viel grösser, dicht dachig, grob ungleich gesägt, tief gespalten, ungleich 2lappig, schräg inserirt, halbumfassend. Lappen eiförmig-zugespitzt, der untere abgebogen, der obere 2—3 Mal kleiner, dem Stengel dicht aufliegend. Zellen getröpfelt, nach dem Rande zu kleiner und stärker verdickt. Kelch eiförmig, mit fast ganzrandiger Mündung. In niedrigen, gelblichgrünen Räschen auf faulen Baumstrünken, an Felsen, in der höheren Bergregion verbreitet. Fig. 25.

27) S. curta. N. v. E. (S. rosacea N. v. E. Jung. Conradi N. v. E. und Jung. tenuicula N. v. E.) Zweihäusig. Stengel ästig, aufsteigend, grün. Bl. locker dachig, schräg angeheftet, halbumfassend, ungleich 2lappig, halb getheilt, fast ganzrandig. Unterlappen doppelt grösser, schief eiförmig, breit und stumpf gespitzt. Oberlappen fast viereckig bis herzförmig-triangulär, immer scharf spitzig, aufsteigend, nicht angedrückt. Zellen zart, rundlich-viereckig, fast gleich gross, nur an der Basis grösser und länglich. Kelch kegelförmig, schwach gezähnt. In niedrigen lebhaft grünen Rasen, oft vereinzelt zwischen Lebermoosen, auf lehmigem Boden in Wäldern, Gräben etc. gemein. Fig. 28.

28) S. apiculata. Spruce. Zweihäusig. Stengel kurz, einfach, kriechend, aufsteigend. Bl. dicht dachig gelagert, schräg inserirt, weit umfassend, ungleich 2lappig, ein Drittel gespalten, ganzrandig. Lappen schief-länglich-eiförmig, kurz zugespitzt, hohl angedrückt, der untere etwas grösser. Zellen klein, zart, getröpfelt, nur am Grunde des Blattes grösser, sonst fast alle gleich gross. Kelch länglich, fast keulig, mit schwach geschweifter Mündung. Bisher nur aus den Pyrenäen bekannt, fand sie Herr Jack in niedrigen gelblichen kleinen Rasen auf faulem Holz und steinigem Boden am 28. August 1860 bei Heiligenblut in Kärnthen. Fig. 26.

29) S. helvetica. Gottsche. Stengel aufsteigend, mässig lang, ziemlich steif und derb, nur am Grunde bewurzelt. Bl. schräg halbumfassend, locker dachig, ganzrandig, ungleich 2lappig, auf ein Drittel gespalten; Lappen geöffnet, der untere fast doppelt grösser, bogig vom Stengel abstehend,

schief eiförmig, stumpf oder abgerundet. Oberlappen fast viereckig, vom Stengel geöffnet abstehend. Zellen an der Blattspitze getröpfelt, im übrigen Blatttheile rundlich 6eckig, schwach verdickt, fast alle gleich gross, nur ganz am Grunde grösser und länger. Kelch verlängert eiförmig, wenig zusammengedrückt, an der Mündung faltig und buchtig gezähnelt. Steht der S. curta sehr nahe. Herr Jack fand sie 1867 auf Erde und morschem Holz bei Küssnacht. Fig. 27.

7. Jungermannia. L.

Kelch am Stengel oder an kurzen Aesten endständig, röhrig-hohl, oft kantig und faltig, mit zerschlitzter Mündung. Hülle vielblättrig, von den Stengelblättern abweichend. Mit und ohne Nebenblätter. Bl. ungetheilt oder eingeschnitten.

a. Complicatae. Bl. wie bei Scapania ungleich zweilappig zusammengefaltet.

30) J. albicans. L. (J. taxifolia. Hooker). Zweihäusig. Stengel lang, bogig ansteigend, bräunlich, gabelig getheilt. Blätt. locker gestellt, vertical inserirt, halb umfassend, ungleich 2lappig, bis Zweidrittel getheilt. Unterlappen lang zungenförmig, säbelartig gebogen, nach der Spitze zu grob, ungleich gezähnt. Oberlappen halb bis ein Drittel so gross, auf dem Stengel entlang dachig gelagert, länglich eiförmig, breit gespitzt, ungleich gezähnt. Zellen klein getröpfelt, in der Mitte jedes Lappens, vorzüglich des Unterlappens, ein meist 4 Zellen breiter Streifen grosser rhombischer, dickwandiger Zellen, die sich gegen die Blattspitze verlieren. Dieser Streifen variirt in Deutlichkeit und fehlt bisweilen (J. taxifolia). Kelch wenig vorragend, eiförmig gedunsen, faltig, ungleich gezähnt. In dichten Rasen auf Lehmboden in Hohlwegen, an Felsen. Im Gebirge gemein. In der Ebene seltener. Fig. 29.

31) J. obtusifolia. Hook. Einhäusig. Stengel kurz, dicht und lang bewurzelt, fest angeheftet, an der Spitze aufsteigend. Blätt. gedrängt, gebogen abstehend, ungleich 2lappig, tief getheilt, schief und weit umfassend. Unterlappen oval bis zungenförmig, breit abgerundet, schwach gezähnt bis ganzrandig, Oberlappen 3 Mal kleiner, stärker gezähnt, stumpf abgerundet, dicht dachig

gelagert. Kelch verhältnissmässig sehr gross, vertical aufgerichtet, oval, bauchig, sehr faltig, stumpf eingeschnitten und gezähnt. Hüllblätter grösser als die Stengelblätter, den Kelch aufrecht umfassend. Zellen getröpfelt, nach dem Rande zu viel kleiner, nach der Mitte schnell grösser werdend. In dichten sehr niedrigen Rasen von gelblich grüner bis röthlicher Farbe auf lehmhaltigem Boden, in Hohlwegen etc. Stets sehr reichlich fruchtend. Gemein in der Ebene und im Gebirge. Fig. 30.

32) J. exsecta Schmid. Zweihäusig. Stengel mässig lang, aufsteigend, meist wenig verzweigt, steif und derb, der Länge nach bewurzelt. Bl. gedrängt-dachig, schief-weit-umfassend, zweireihig abstehend, kurz, ungleich 2theilig eingeschnitten und rinnig hohl zusammengelegt, ganzrandig. Unterlappen eiförmig, zugespitzt oder scharf 2spitzig; Oberlappen schmäler, aber meist wenig kürzer, zahnförmig spitz. Zellen gross, rundlich 6eckig, im Oberlappen viel kleiner und getröpfelt. Hüllbl. aufrecht den Kelch umfassend, scharf, 3—4zähnig. Kelch länglich, 5faltig, bauchig. Mündung 5zähnig. In flachen bräunlichen, selten grünen Rasen auf Lehmboden an Felsen, auf faulem Holz in Wäldern; in der Ebene selten, im Gebirge meist verbreitet, stellenweise fehlend. Fig. 31.

33) J. Doniana Hook. Zweihäusig? Stengel aufrecht eingekrümmt, sehr derb und braun, unbewurzelt, am Grunde nackt, nach der Spitze zu dicht beblättert. Bl. genähert, vertical inserirt, aus aufrechtem, scheidig den Stengel halbumfassenden Grunde, rechtwinklig abstehend oder fast einseitswendig aufgerichtet, ganzrandig, rinnig zusammengebogen und mit meist etwas eingerollten Rändern. Unterlappen verlängert eiförmig, kurz und scharf gespitzt, Spitze eingebogen; Oberlappen stumpf, schmäler, aber fast so lang wie der untere. Zellen klein, sehr ungleichmässig verdickt, daher mit zackigen, ausgefressenen Wänden, getröpfelt. Kelch eitörmig, faltig. Mündung gezähnelt. In dichten fast schwarzbraunen Rasen in den Alpen Schottlands, soll auch in Steiermark vorkommen. Fig. 31½.

34) J. saxicola. Schrad. Zweihäusig. Stengel aufsteigend lang, derb, brüchig, kaum bewurzelt. Bl. derb, glänzend, gedrängt, vertical angeheftet, 2reihig abstehend, sehr weit umfassend, ungleich 2lappig zusammengelegt, Unterlappen breit eiförmig, hohl, mit stumpfer eingebogener Spitze, dachig sich deckend und die Unterseite des Stengels daher glatt und convex. Oberlappen kleiner, spitzer, vom Unterlappen abstehend, durch die weitumfassenden wechselständigen Basen der Oberseite des Stengels ein auffallend treppenartiges Ansehen verleihend. Zellen sehr klein, derb, getröpfelt. Hüllbl. 2—4spaltig, gesägt. Kelch hervorragend, breiteiförmig, faltig. Mündung gewimpert. In bräunlichen Rasen an Felsen der höheren Berg- und subalpinen Region, selten und sehr selten mit Frucht. Fig. 62.

35) J. minuta. Crantz. Zweihäusig. Stengel lang und sehr dünn, niederliegend bis aufsteigend, fast wurzellos, ästig. Bl. entfernt, vertical inserirt und halb umfassend, sehr regelmässig 2zeilig gestellt und dem Stengel ein kammartiges Ansehen gebend, oft nach oben zu kleiner, fast gleichlappig, kielig, zusammengefaltet, Lappen eiförmig, spitz, klaffend, flach. Zellen derb, klein, getröpfelt, nach der Blattbasis zu grösser. Hüllbl. grösser, aufrecht umfassend, das innere 3spaltig. Kelch hervorragend, eiförmig, mit stumpfer, faltiger, zerschlitzter und wimperiger Mündung. In dichten bräunlichen oder schmutzig grünen flachen Rasen, meist jedoch zwischen Laubmoosen an feuchten Felsen der Berg- und alpinen Region, häufig; Frucht selten. Von Anfängern oft mit Sarcoscyphus Funkii verwechselt, der aber nur auf nackter Erde wächst. Fig. 65.

36) J. Michauxii. Web. (J. densa N. v. E.) Zweihäusig. Stengel liegend, aufsteigend, lang, schwach bewurzelt, ästig. Bl. fast vertical inserirt, auffallend weit stengelumfassend, aus kurz scheidigem sackigen Grunde sparrig abgebogen, fast rund, wellig verbogen, mit scharfer halber Bucht und zugespitzten oft eingekrümmten Lappen. Zellen klein, zart, getröpfelt, an der Spitze viel kleiner. Hüllbl. sparrig, der Kelch daher hervorragend, keulig, an der zugespitzten Mündung faltig und lang

wimprig. In bräunlichen Rasen oder zwischen Moosen in der Berg- und alpinen Region, sehr selten. Fig. 63.

37) J. Helleriana. N. v. E. Einhäusig. Stengel dünn, kriechend, dicht bewurzelt, ästig. Bl. eiförmig, entfernt, schräg halbumfassend, zweizeilig abstehend, durch eine stumpfe und rechtwinklige Bucht in 2 gleiche spitze Lappen getheilt, welche in Folge einer stumpfen Kielung des Bl. zusammenneigen. Am Dorsalrande häufig ein Zahn. Zellen gross, rund, isolirt mit starker angulärer Verdickung, fast alle gleich gross. Hüllbl. 2- und 3lappig, ungleich dornig gesägt. Kelch eiförmig, stumpf, mit verengter faltiger Mündung, und daselbst wimprig zerschlitzt. Die Hep. eur. von Gottsche und Rabenhorst geben unter Nr. 303 diese Species; diese Exemplare, welche meiner Abbildung zur Vorlage dienten, stimmen nicht ganz mit vorstehender Diagnose. Die Blätter sind sämmtlich seitlich schlaff ausgebreitet, der Dorsalzahn fehlt und die Hüllbl. sind nicht dornig gesägt; es scheint mir wohl möglich, dass schlaffe Formen die kielige Faltung des Blattes verlieren, damit hört allerdings die grosse Aehnlichkeit mit J. minuta auf. — In lockeren bleichgrünen Rasen an faulen Stämmen in der Bergregion, sehr selten. Fig. 64.

b) Integrifoliae. Blätter ungetheilt, von rundlicher Form

× Mit Nebenblättern.

38) J. Taylori. Hook. Zweihäusig. Stengel derb, braun, aufsteigend, ästig, bewurzelt. Bl. genähert, schief-halbumfassend, nur am Dorsalrande herabgeführt, fast kreisrund bis breit eiförmig, aus concavem bauchigem Grunde convex abgebogen, deutlich warzig. Zellen linsenförmig aufgetrieben (die Oberfläche des Blattes daher bucklig), gross, rund, am Grunde wenig grösser und ovaler. Zellwände stark verdickt, daher jede Zelle von 6 kleineren umstellt erscheint. Nebenbl. schmal lanzettförmig, klein, nach dem Kelch zu grösser und 2spaltig. Hüllbl. nicht verschieden von den Stengelbl., den Kelch an der Basis aufrecht umfassend und abgebogen. Kelch eiförmig, mit flacher, 2lippiger gezähnelter Mündung. In robusten, doch flachen, schmutzig-grünen bis röthlichen Rasen an

feuchten Felsen, auf Walderde etc. in Gebirgsgegenden. Fig. 32.

39) J. anomala. Hook. Ist nur eine Varietät der vorigen Art, jedoch im Habitus und im Zellnetz oft sehr abweichend, wesshalb ich sie hier separirt aufführe. Der Stengel ist schlaffer, weniger ästig, lang bewurzelt. Bl. sehr locker und sehr schräg gestellt, Oberhaut nicht warzig noch bucklig uneben. Blattform meist eiförmig bis länglich, etwas zugespizt. Zellen gross, ungleich-rundlich, mit sehr starken Wänden, am Rande fast viereckig, ohne verdickte Zellecken. Je nach der Feuchtigkeit des Standortes geht diese Varietät mehr oder weniger in die Stammart über. — Auf Torfboden, zwischen und über Sumpfmoosen etc. Fig. 33.

40) J. Schraderi. Mart. Zweihäusig. Stengel kriechend, kurz bewurzelt, lang. Bl. schief-halbumfassend, elliptisch, ganzrandig, etwas aufgerichtet, dicht dachig. Zellen rundlich, fast getröpfelt, an der Blattbasis grösser. Nebenblätt. anliegend, klein, dreieckig-pfriemlich, nach dem Kelche zu breiter und 2spaltig. Hüllbl. grösser als die Stengelbl., am Rande zurückgeschlagen, manchmal ausgerandet. Kelch aufsteigend, gross, walzig, an der offenen Mündung faltig und gewimpert. In niedrigen lockeren Rasen von grüner, meist jedoch bräunlicher Farbe auf sumpfigen Wiesen der Ebene und des Gebirges; nicht häufig. Die Nebenbl. oft sehr schwer zu entdecken! Fig. 35.

41) J. subapicalis. N. v. E. Zweihäusig. Stengel kriechend, lang bewurzelt, rigid, grün, ästig. Blätter fast rund, schief-halbumfassend, dicht dachig, nach dem Kelche zu grösser. Zellen rundlich sechseckig, nicht getröpfelt, etwas kleiner als an voriger und überall gleich gross. Nebenblätt. dreieckig, lanzettlich, nach dem Kelche zu breiter, bis zuletzt 2- und mehrfach eingeschnitten. Hüllblätter grösser und abstehender als die Stengelblätter. Kelch kürzer als an J. Schraderi, eiförmig faltig, spitzig zusammengezogen und gewimpert. In dichten blassgrünen bis schwärzlichen Rasen an feuchten Felsen, auf blosser Erde im Gebirge, nicht häufig und vielleicht nur Abart der Vorigen. Fig. 34.

× × Ohne Nebenblätter.

42) J. crenulata. Smith. (J. Genthiana. Hüben.) Zweihäusig. Stengel kurz, kriechend, sehr stark bewurzelt, oft mit sterilen längeren Trieben, die kleiner und entfernt beblättert sind. Bl. dicht dachig gelagert, mit sehr breiter Basis schief halb umfassend, halbkreisrund, nach dem Kelche zu schnell grösser werdend, steil aufgerichtet (daher der Stengel zweischneidig), meist röthlich angeflogen bis purpurroth (an sterilen Ex. grün, locker gestellt, flach ausgebreitet). Zellen rundlich 6eckig, getröpfelt, alle gleich, nur am Rande der Hüllblätter eine scharf abgesetzte Reihe viel grösserer viereckiger Zellen. Kelch eiförmig, 4kantig, mit spitzig-zusammengezogener Mündung und daselbst durch lange fingerförmig neben einander gelagerte Zellen leicht crenulirt (daher der Name). In lichtgrünen oder röthlichen sehr niedrigen Rasen auf kiesig lehmigem Boden, in Lichtungen, Hohlwegen, in der Ebene und im Gebirge nicht selten und meist reichlich fructif. Fig 37.

43) J. nana. N. v. E. (J. scalariformis N. v. E.) Einhäusig. Stengel kriechend, aufsteigend, ästig, stark bewurzelt. Bl. gedrängt dachziegelig, fast vertical inserirt, halbumfassend, aufsteigend-zusammenneigend, nach dem Kelch zu schnell grösser, hohl, fast kreisrund, ganzrandig, wellig, an den Aesten lockerer. Zellen 6eckig, mässig gross, fast alle gleich, nur am Grunde etwas grösser. Nebenbl. nur zuweilen in der Hülle. Hüllblätter grösser und hohler, sehr breit. Kelch grün, endständig, eiförmig, halb hervorragend, faltig, scharf-4kantig, mit vorgezogener cylindrischer Spitze, welche sich später in 4 Spitzen theilt. In flachen, dunkelgrünen, verbreiteten Rasen, gern auf Kalk in der höheren Berg- und subalpinen Region, in Hohlwegen etc. Sehr zerstreut. Fig. 38 nach Gottsche.

44) J. caespiticia. Lindenb. (J punctata. Gottsche). Zweihäusig. Stengel aufsteigend, stark bewurzelt, wenig ästig, unter dem Kelche sprossend. Bl. schräg-halbumfassend, an den Trieben locker, sonst dicht dachig gelagert, aufgerichtet, fast kreisrund, an der Spitze breit abgestutzt, wenig hohl, fast fleischig. Zellen zart, sehr gross,

ziemlich regelmässig 6eckig, fast alle gleich gross. Hüllbl. grösser, aufrecht angedrückt. Kelch gross, aufgeblasen eiförmig, stumpf-fünffaltig, an der Mündung kurz 4 bis 5zähnig. In flachen gelblich grünen Räschen, oder heerdenweise auf thonigem Boden in der Ebene und Hügelregion zerstreut. Durch das grosse Zellgewebe unter den Verwandten sehr ausgezeichnet. Fig. 39.

45) J. hyalina. Hook. Zweihäusig. Stengel kriechend, aufsteigend, dick, spröde, dicht mit röthlichen Wurzeln bewachsen. Bl. mit breiter Basis schief umfassend, ziegeldachförmig, locker gestellt, rundlich eiförmig, etwas ausgebreitet. Zellen ziemlich weit, rundlich 6eckig, sehr durchsichtig, mit deutlich verdickten Ecken, am Grunde kaum grösser. Hüllbl. bauchig, aufrecht dicht umschliessend, mit dem Kelche etwas am Grunde verwachsen. Kelch sehr wenig hervorragend, eiförmig-zugespitzt, faltig, mit kurz 4spaltiger Mündung. In lockeren hellgrünen Räschen auf Sand- und Lehmboden, in der Ebene häufig, seltener im Gebirge. An dem eigenartigen versteckten Kelche und den durchsichtigen Blättern leicht kenntlich. Von den Verwandten hat nur noch J. obovata röthliche Wurzeln. Fig. 40.

46) J. sphaerocarpa. Hook. Einhäusig. Stengel kriechend, aufsteigend, stark bewurzelt, starr, meist einfach. Bl. vertical, halbumfassend, hohl, die unteren flacher, sparrig abstehend, am Dorsalrande etwas herablaufend, entfernt, fast kreisrund. Zellen mässig weit, unregelmässig 6eckig, zart, nach der Blattbasis zu wesentlich grösser, am Rande eine wenig hervorgehobene Reihe 4eckiger Zellen. Viel Oelkörper. — Hüllbl. ganz gleich gestaltet und nicht grösser. Kelch weit hervorragend, keulig, glatt oder sehr schwach faltig, an der Spitze tief eingeschnitten-4lappig, Lappen spitz, zusammenneigend. — In lockeren dunkelgrünen Rasen auf feuchtem Sand- und Lehmboden, feuchten Felsen. Selten. Fig. 41.

47) J. tersa. N. v. E. (J. confertissima. N. v. E?) Zweihäusig. Stengel aufrecht, derb, im Alter braun, fast einfach, lang, büschlig-bewurzelt; Bl. entfernt, vertical angeheftet,

sehr weit umfassend, am Dorsalrande etwas herabgeführt, sehr hohl, fast sparrig abstehend, kreisrund. Zellen sehr chlorophylhaltig, unregelm. 6eckig, am Rande klein, nach der Blattbasis allmählig grösser, und daselbst zuletzt wesentlich weiter. Hüllbl. entfernt, grösser, aufrecht hohl umfassend, Kelch weit hervorragend, ciförmig, an der Spitze 4faltig-zusammengezogen, kurz 4zähnig, steril von der vorigen Art kaum zu unterscheiden. In lockeren dunkelgrünen Rasen auf nassem Moorboden, triefenden Felsen in der höheren Bergregion. Fig. 42.

48) J. cordifolia. Hook. Zweihäusig. Stengel lang, schlaff, aufrecht, büschlig, ästig, fast wurzellos. Bl. fast vertical angeheftet, halbstengelumfassend, sehr hohl und ineinandergescheidet, den Stengel ganz verdeckend, sehr schlaff und gross, aus schmalem Grunde herzförmig. Zellen derb, regelmässig 6eckig, sehr durchsichtig, am Grunde viel grösser und gestreckter. Kelch hervorragend, länglich, fast cylindrisch, aufgeblasen, nicht faltig, plötzlich zu einem stumpfen Spitzchen zusammengezogen, Mündung kleinzähnig. — In schmutzig-grünen, lockeren tiefen Rasen in Gebirgsbächen der alpinen Region. Selten. Durch die scheidig ineinander gesteckten Bl. höchst ausgezeichnet. Eine robuste Pflanze, welche sich von J. tersa sogleich durch den schmalen Blattgrund unterscheidet. Fig. 43.

49) J. obovata. N. v. E. Einhäusig. Stengel roth bewurzelt, aufrecht, durch Ausläufer büschlig, ästig. Blätt. verhältnissmässig klein, aus aufrechtem scheidig halbumfassenden Grunde abgebogen, am Dorsalrande etwas herablaufend, aus schmälerem Grunde breiteifömig bis eiherzförmig. Zellen derb, rundlich 6eckig, mit schwach verdickten Ecken, am Rande kleiner und deutlich 4eckig, nach der Blattbasis zu schnell und wesentlich grösser und gestreckter. Kelch nur zum kleinsten Theile sichtbar, länglich, faltig, 4zähnig, in den Hüllbl. fast versteckt, die nur an der Spitze abgebogen sind, mit ihnen weit hinauf verwachsen. — In lockeren, schmutzig-dunkelgrünen Rasen in der subalpinen Region in seichten Bächen und an ähnlichen nassen kiesigen Plätzen. Nicht häufig. — Im

fructif. Zustande an dem eigenthümlichen, wie in einer Düte steckenden Kelche sogleich zu erkennen. Fig. 44.

50) J. pumila. With. (J. Zeyheri. N. v. E.) Zweihäusig und einhäusig. Stengel kriechend, aufsteigend, stark bewurzelt, einfach oder mit Wurzeltrieben. Bl. gedrängt, schräg inserirt; aufsteigend, aus schmälerer Basis eiförmig, hohl, abgerundet. Zellen verhältnissmässig gross, rundlich 6eckig, am Grunde kaum grösser. Hüllbl. grösser und breiter, aufrecht. Kelch hervorragend, länglich, nach oben verschmälert, sehr faltig, manchmal zugespitzt und die Spitzen wie zusammengedreht, Mündung ungleich dornig gewimpert. — In compacten grünen Rasen an feuchten Felsen. Nur auf Kalk. Selten. Fig. 45.

51) J. riparia. Taylor. (J. tristis. N. v. E.) Zweihäusig. Stengel kriechend, schlaff, ästig, stark bewurzelt, Aeste aufsteigend. Bl. locker, dachig, breiteiförmig, mit breiter Basis, sehr schräg angeheftet, flach ausgebreitet, schlaff. Zellen unregelmässig 5—6eckig, dünnwandig. Hüllbl. grösser, fast rund, abstehend, manchmal mit einem breitlanzettlichen Unterblatte. Kelch aufsteigend, ausgezeichnet birnförmig aufgeblasen, Mündung stumpf-faltig-zusammengezogen und kleinzähnig. — In lockeren flachen Rasen von grüner Farbe, nur auf Kalk oder am Ufer kalkhaltiger Gebirgswasser, zwischen Gerölle im Schlamm, an Felsen, Ufermauern etc. In den Alpen. Fig. 36.

c. Bidentes. Blätter an der Spitze eingeschnitten oder ausgerandet, und daher 2zähnig.

× Mit Nebenblättern.

52) J. acuta. Lindenb. (J. corcyraea. N. v. E. J. badensis. Gottsche). Zweihäusig. Stengel kriechend, aufsteigend, ästig, stark bewurzelt, grün. Bl. locker gestellt, schief halbumfassend, meist aufgerichtet oder etwas ausgebreitet, hohl, breit-eiförmig, durch eine kurze halbrunde Bucht scharf ausgerandet, scharf 2spitzig, nach dem Stengelgrunde zu oft flach ausgerandet und mit stumpflichen Lappen. Zellen gross, rund, zart getröpfelt. Nebenbl. pfriemlich, meist fehlend. Hüllblätter die Basis des

Kelches aufrecht umfassend, manchmal gezähnt. Kelch weithervorragend, länglich eiförmig bis cylindrisch, an der Mündung kurz-schnäblig-zusammengezogen, später kurz 4theilig, mit zusammenneigenden Lappen. — In dichten flachen Rasen an feuchten Felsen (nur Kalk), auf Mergel- und Thonboden, in der Ebene und Hügelregion. Eine sehr variable Art, zu der auch die folgende zu ziehen ist, doch gebe ich aus practischen Rücksichten jede Art allein. Fig. 47.

53) J. Mülleri. N. v. E. Zweihäusig. Robuster als vorige, Stengel derb, kriechend, aufsteigend, meist einfach. Blätt. genähert, sehr schräg halbumfassend, halbausgebreitet, hohl, aus sehr breitem Grunde eiförmig-rundlich, auf $^1/_3$ scharf eingeschnitten, mit stumpfer Bucht oder weit halbmondförmig ausgerandet, mit spitzen Lappen. Zellen wie an voriger, aber meist deutlicher angulär verdickt. Nebenbl. deutlich, pfriemlich, 2–3theilig, selbst fiederspaltig. Hüllbl. grösser, manchmal 3zähnig, wellig, ganzrandig bis dornig gezähnt, fast vertical angeheftet, und daher den Kelch hohl umfassend, an der Spitze abgebogen. Kelch eiförmig bis cylindrisch, glatt an der Spitze zusammengezogen und daselbst durch lange fingerförmig gelagerte Zellen leicht crenulirt. — In gelblichen oder bräunlichen Rasen, auf Kalk in der Bergregion. Fig. 46.

54) J. bantriensis. N. v. E. (J. Hornschuchiana. N. v. E. und J. Schultzii. N. v. E.) Zweihäusig. Stengel kriechend, oder in dichten Rasen aufrecht, ästig, bewurzelt, schlaff. Bl. gross, sehr schräg angeheftet, schlaff, meist flach ausgebreitet, aus sehr breiter Basis rundlich-quadratisch, etwas ungleich (der vordere Rand mehr gebogen) nach der Spitze etwas verschmälert zugerundet und daselbst mit rechtwinkliger stumpflicher Bucht und etwas ungleichen stumpfen Lappen. Zellen linsenförmig aufgetrieben, daher den Rand leicht kerbend, mässig gross, rund, zart, mit angulärer Verdickung, fast alle gleich. Nebenbl. gross, anliegend, breit lanzettlich oder mehrfach gelappt, eingeschnitten und gezähnt. — Kelch verkehrt eiförmig, ungefaltet, mit stumpfer zusammengezogener gezähnter Mündung. In glänzenden braun-

grünen schwammigen Polstern in Sümpfen der höheren Berg- und alpinen Region. In der Ebene sehr selten. Fig. 48. 49.

55) J. albescens. Hooker. Zweihäusig. Stengel kriechend, aufsteigend, fleischig, schwach bewurzelt, ästig. Blätt. fleischig, vertical inserirt, mit breiter Basis halbumfassend, halbkugelig gewölbt, locker gestellt, kreisrund, $^1/_3$ bis $^1/_2$ gespalten, mit stumpfer Bucht und breiten stumpfen Lappen, welche eingebogen sind und den convexen Eindruck vermehren. Zellen derb, rundlich 6eckig, ziemlich gross, nach der Spitze zu etwas kleiner. Nebenbl. gross, dreieckig schildförmig, anliegend, zuweilen mit einem Basalzahn. Hüllbl. den Kelch aufrecht umfassend. Kelch länglich, nach oben faltig, mit verengter gezähnter Mündung. In dichten weisslichen Rasen oder zwischen Moosen, nur in der alpinen Region. Ein schönes ächtes Hochgebirgsmoos, das sich durch seine sehr hohlen Blätter von jeder verwandten Art sogleich unterscheidet. Fig. 51.

×× Ohne Nebenblätter.

56) J. inflata. Hudson. Zweihäusig. Stengel aufsteigend, schlaff, sehr dünn, ästig, spärlich wurzelnd. Blätter schräg inserirt, am Dorsalrande etwas herabgeführt, hohl, aufsteigend, locker gestellt, eiförmig-rundlich, bis auf $^1/_3$ eingeschnitten, mit enger aber stumpflicher Bucht und abgerundeten etwas ungleichen Lappen. Zellen zart, rundlich 6eckig, nach der Blattbasis zu wenig grösser. Hüllbl. kleiner, aufrecht abstehend. Kelch sehr weit hervorragend, glatt, länglich-eiförmig bis birnförmig, mit verengter gezähnter Mündung. – In mehr oder minder dichten, braunen, weichen Rasen in Sümpfen der Ebene bis in die subalpine Region; nicht selten, sehr variabel in der Grösse, aber stets an den Blättern mit enger Bucht und abgerundeten Lappen sofort kenntlich. Hieher gehört vielleicht auch Jung. Wenzelii N. v. E. Fig. 52.

57) J. orcadensis. Hook. Stengel aufsteigend bis aufrecht, lang, derb, geschlängelt, kurz bewurzelt, einfach oder gabelig. Bl. derb, beiderseits schräg halbstengelumfassend, daher convex zurückgebogen, entfernt gestellt, rundlich eiför-

mig, mit kurzem Einschnitt und stumpfen, etwas ungleichen Lappen. – Unterblätter pfriemförmig, meist zerstört. Zellen verhältnissmässig sehr klein, rundlich 6eckig, im grösseren Theile des Blattes gleich, nur ganz am Grunde wesentlich grösser. Kelch unbekannt. In der höheren Bergregion zwischen anderen Moosen oder in lockeren Rasen, eine sehr robuste Pflanze, nicht gerade selten. Fig. 53.

58) J. ventricosa. Dicks. (J. porphyroleuca und longiflora. N. v. E.) Zweihäusig. Stengel kriechend, im Alter derb und schwärzlich, meist grün oder röthlich, dicht und kurz bewurzelt. Bl. genähert, schräg halbumfassend, flach, schräg ausgebreitet, rundlich viereckig, mit halbrunder Bucht und 2, seltener 3 stumpfen, ungleichen Lappen, deren Spitzen häufig gelbe Keimkörnerhäufchen tragen. Zellen zart, rund, mit stark verdickten Ecken, nach dem Grunde zu wenig grösser, meist mit Chlorophyll überladen und undeutlich. Hüllbl. grösser, den Kelch aufrecht umschliessend, wellig, 3—5lappig. Lappen abgebogen. Kelch länglich, eiförmig bis walzenförmig, faltig und kantig, an der Mündung gezähnt. In dichten flachen, meist frischgrünen, seltener röthlichen Rasen, auf blosser Erde, faulem Holze, an Felsen, im Gebirge häufig. Variirt ausserordentlich. Fig. 54.

59) J. excisa. Dicks. Einhäusig. Stengel kriechend, kaum verzweigt, lang bewurzelt und dicht anhaftend. Blätter bleichgrün, schlaff, meist genähert, schiefhalbumfassend, schräg abstehend oder etwas ausgebreitet, breit rundlich bis rundlich viereckig, meist halbmondförmig oder ganz seicht ausgerandet, mit spitzen etwas ungleichen Lappen. Zellen zart, fast gleich gross, unregelmässig 5—6eckig. Hüllbl. grösser, aufrecht umfassend, mehrfach stumpfbuchtig eingeschnitten, mit 3—5 ungleichen welligen Lappen. Kelch gross, vertical aufrecht, walzenförmig, an der verengten schrägen Mündung faltig und gezähnt, oft röthlich angeflogen. In kleinen Trupps auf sterilem Boden in der Ebene und Hügelregion. Nicht häufig. Fig. 57.

60) J. alpestris. Schleich. (J. curvula, sicca & tumidula. N. v. E.) Zweihäusig. Stengel kriechend, aufsteigend, derb, dicht bewurzelt, ästig. Bl. wenig schräg halbumfassend,

straff, sparrig abstehend, die unteren mehr ausgebreitet, ausserordentlich verschieden in der Form, meist rundlich quadratisch, an der Spitze so breit wie am Grunde, doch auch häufig schmäler, die Bucht immer sehr flach, die Lappen spitz und ungleich, etwas eingebogen, oft mit rothen Keimkörnern besetzt. Zellen fast gleich gross, rundlich 6eckig, in den Spitzen oft getröpfelt. Hüllblätter etwas grösser, 2—3lappig, vom Kelch abgebogen. Hüllunterbl. sehr gross, lanzettlich, zweitheilig, mit den Hüllbl. einerseits verwachsen. Kelch länglich eiförmig, glatt, an der Spitze wenig faltig und 4zähnig. In meist bräunlichen lockeren flachen Rasen an Felsen, in Hohlwegen in der Berg- und subalpinen Region häufig. Die Blätter sind an ein und demselben Stengel kaum eines dem andern in Form gleich und hieran ist die Pflanze leicht kenntlich. — Eine der Arten, die am meisten verwechselt wird. Fig. 58.

61) J. bicrenata. Lindenb. Einhäusig. Stengel kriechend, straff, fleischig, einfach, dicht bewurzelt und fest anhaftend. Bl. meist gedrängt, schief halbumfassend, schräg abstehend, fast aufgerichtet, hohl, fast kreisrund, mit stumpfwinkliger oder halbrunder Bucht und spitzigen Lappen, zuweilen mit braunen Keimkörnern. Zellen ziemlich gross, rundlich quadratisch, nach den Spitzen zu viel kleiner, auffallend getröpfelt in Folge sehr starker Zellwände. Hüllbl. grösser, 3lappig, aufrecht hohl umfassend. Kelch vertical aufsteigend, gross, aufgeblasen eiförmig, an der weiten hyalinen Mündung faltig und fein gezähnt. — In kleinen gelblichen Häufchen an Waldrändern, Waldwegen, auf Haiden, durch das Gebiet, aber nur in der Ebene und Hügelregion. Die Zellen lassen diese Species leicht erkennen. J. Francisci hat ähnliche Zellen, aber Nebenblätter! Fig. 59.

62) J. Reichardtii. Gottsche. Zweihäusig. Stengel lang, aufrecht, büschlig ästig, geschlängelt, sehr dünn, derb und brüchig. Bl. fast vertical inserirt, aufsteigend, die Stengel daher einseitswendig beblättert, derb, sehr hohl, breit eiförmig, nach der Stengelspitze zu grösser, $^1/_3$ bis $^1/_2$ scharf eingeschnitten mit etwas ungleichen spitzen Lappen. Zellen sehr klein, derb, getröpfelt; Hüllbl. viel grösser,

kreisrund, mit kürzerer Bucht und eingeschlagenen Lappen, eine endständige, eingekrümmte Knospe bildend, in welcher ein kleiner, fast hyaliner Kelch versteckt sitzt, der gleichfalls eingekrümmt, sehr faltig, oval und an der Mündung fransig zerschlitzt ist. In ziemlich hohen, am Grunde zimmtbraunen, nach oben schwarzen Polstern, in den Hochalpen. Sehr schöne Exemplare aus Steiermark verdanke ich der Güte des Herrn J. Breidler in Wien. Selten. Wie schon Herr Limpricht in der Krypt. Flora Schlesiens sagt, gehört diese Species neben J. Doniana. Fig. 56.

63) J. intermedia. Lindbg. (J. arenaria & socia. N. v. E.) Einhäusig. Stengel kriechend, stark bewurzelt, aufsteigend, einfach oder büschlig ästig, mit keulig verdickten Aesten. Bl. schief halbumfassend, gedrängt, hohl, abstehend, rundlich viereckig, die unteren stumpf und weit ausgerandet, die oberen 2- bis 3spaltig mit ungleichen, spitzen oder stumpfen, wellig verbogenen Lappen. Zellen weit und nur an der Spitze kleiner, sonst gleich gross und rundlich 6eckig. Hüllblätter grösser, den Kelch aufrecht hohl umfassend, ungleich 3- bis 5lappig. Lappen spitz, wellig verbogen. Kelch gross, aufrecht, weisslich-grün, aufgeblasen eiförmig, an der gewölbten Mündung faltig und wimprig. Eine sehr vielgestaltige Art. Meine Abbildung zeigt eine laxe Form; das Extrem der dichten Beblätterung, wie sie stellenweise vorkommt, ähnelt meiner Abbildung von J. Mildeana, welche möglicher Weise nur eine Form von J. intermedia ist. Das Zellennetz lässt unter den verwandten Arten nur eine Verwechslung mit excisa und Mildeana zu. — Auf kiesig lehmigem Boden in der Ebene. Fig. 60.

64) J. Mildeana. Gottsche. Zweihäusig. Stengel niederliegend, unten locker beblättert, an der Spitze mit aufrechten keulig verdickten Aesten; Bl. halbvertical, am unteren Stengeltheile breiteiförmig, hohl, tief und stumpf ausgeschnitten, mit eingekrümmten, stumpfen ungleichen Lappen, nach der Stengelspitze zu grösser, schopfig gehäuft, und 3- bis 5lappig, wellig kraus, am Rande buchtig, die Lappen ungleich, flachrandig oder eingerollt. Zellen gross, derb, unregelmässig 5—6eckig, nach der Blattspitze kleiner,

am Blattgrunde wesentlich grösser. Hüllbl. grösser, faltig und wellig, 4- bis 5lappig. Kelch wenig hervorragend, aufgeblasen eiförmig, faltig, gezähnt. In schwammigen, braunvioletten Rasen auf sumpfigem Boden an einigen Stellen Schlesiens. Wahrscheinlich nur eine Form der Vorigen. Fig. 55.

d) Barbatae. Blätter 3 und mehrlappig.

× Ohne Nebenblätter.

65) J. incisa. Schrad. (J. viridissima. N. v. E.) Zweihäusig. Stengel kurz, fleischig, dicht anhaftend, sehr stark bewurzelt, an der Spitze aufsteigend, gabelig ästig. Bl. fleischig, meist sehr gedrängt, schief halbumfassend, schief aufgerichtet, wellig faltig, der Pflanze ein krauses Aussehen gebend, gross, an der Stengelspitze grösser und gedrängter, von sehr unregelmässiger Form, tief 3- und mehrlappig, mit stumpfen Buchten und zahlreichen breiten und schmalen, stets sehr spitzen, gezähnten Lappen. Zellen sehr gross, zart, rundlich 6eckig, sehr chlorophyllhaltig. Hüllbl. grösser, faltiger. Kelch vertical aufrecht, gross und weisslich, plump oval. Mündung fein wimprig, verengt. In frischgrünen oder blaugrünen flachen Rasen auf faulen Baumstämmen, über Sphagnen, an lehmigen Bachrändern, durch das Gebiet, in der Ebene und in der Bergregion gemein. An trockenen Standorten sind die Blätter manchmal nur zweizähnig. Fig. 61.

66) J. polita. N. v. E. Zweihäusig. Stengel aufsteigend, derb, dicht beblättert, unter dem Kelche sprossend, bewurzelt. Bl. fettglänzend, die jüngeren vertical inserirt, aus scheidig aufrechtem, bauchigem Grunde zweizeilig vom Stengel abgebogen, die unteren schräger inserirt und mehr seitlich ausgebreitet, alle weitumfassend, hohl, eiförmig-quadratisch, stumpf und kurz 3lappig. Lappen ungleich (der mittlere stets grösser), nach unten als Falten hervortretend, Buchten stumpf. Zellen gross, rund, mit starker angulärer Verdickung, alle gleich weit. Hüllbl. breiter, grösser, sehr wellig kraus, fast so lang als der Kelch und ihn aufrecht hohl einschliessend. Hüllunterblätter gross, zungenförmig, ausgerandet. Kelch wenig sichtbar, aufsteigend, länglich bis keulig, tief

4faltig und spitz zusammengezogen, an der schiefen Mündung kurz eingeschnitten und buchtig unregelmässig stumpf gelappt. In flachen bräunlichen Rasen in den Alpen. Ob die Fructification anderweitig bereits beschrieben wurde, ist mir nicht bekannt. Ich erhielt schöne fructific. Exemplare aus Steiermark durch Herrn J. Breidler in Wien. - Fig. 66.

×× Mit Nebenblättern.

67) J. Kunzeana. Hüb. Blüthenstand? Stengel niederliegend und aufsteigend, braun, derb, ästig, kurz bewurzelt; Blätter gedrängt, vertical inserirt, halbstengelumfassend, aus aufrechtem Grunde seitlich zweizeilig abgebogen, gekielt hohl zusammengelegt, im Umrisse kreisrund, durch eine rechtwinklige oder schmale, stets stumpfe Bucht bis zur Hälfte oder etwas weniger eingeschnitten. Lappen stumpf, etwas eingebogen (hin und wieder 3lappig), Zellen mässig gross, alle gleich, in Folge starker Wandverdickung getröpfelt. Nebenbl. sehr tief zweitheilig, mit lang und schmal zugespitzten Lappen. Frucht? In niedrigen bräunlichen Rasen auf Moorboden in der subalpinen Region der Alpen, bisher selten beobachtet. - Fig. 67.

68) J. attenuata. Lindenb. Zweihäusig. Stengel lang, dünn, niederliegend oder aufsteigend, wenig bewurzelt, oft mit vielen aufrechten Sprossen und dann büschlig. Bl. klein, locker gestellt, mit dem Dorsalrande fast vertical, mit dem Ventralrande schräg inserirt, kurz stengelumfassend, hohl, fast quadratisch, am Aussenrande mit 1—2 stumpfen, nicht tiefen Buchten und 2 - 3 dreieckigen spitzen fast gleichen Lappen; Blätter der Sprossen dicht dachziegelig angedrückt. Zellen mässig gross, rund, gegen den Rand wenig kleiner, mit starker angulärer Verdickung; Nebenbl. eiförmig, mehr oder weniger tief eingeschnitten und stumpf 2lappig, oft fehlend; Hüllbl. abstehend, grösser, 3—4lappig. Kelch hervorragend, walzig, an der faltigen zusammengezogenen Mündung gewimpert. In meist bräunlichen selten grünlichen Rasen an feuchten Felsen, auf Moorboden, häufig. Durch die vielen steifaufrechten langen Aeste sogleich in die Augen fallend. Frucht sehr selten. Fig. 68.

69) J. Floerkii. W. u. M. Zweihäusig. Stengel je nach dem

Standorte schlaff, aufrecht oder derber und niederliegend, grün bis braun, lang, kurz bewurzelt, ästig. Bl. meist dicht gestellt, mit dem Dorsalrande vertical, mit dem Ventralrande schiefinserirt, etwas aufsteigend, sehr hohl, breit rundlich quadratisch, faltig, am Aussenrande mit 2—3 kurzen, stumpfen, scharf eingekrümmten Lappen. Zellen grösser als an der vorigen Art, rund, angulär verdickt, Nebenbl. gross, breit lanzettlich, meist tief gespalten, mit 2 eingekrümmten schmalen Lappen, doch auch einfach lanzettlich, meist gezähnt und gewimpert. Hüllbl. welliger und faltiger, 4- und mehrspaltig, Kelch halbhervorragend, länglich eiförmig, faltig, Mündung gezähnt und wimprig. Auf Moorboden, an feuchten Felsen, stets über anderen Moosen, in der subalpinen Region, in schmutzig grünen oder bräunlichen Rasen. Nicht selten. Fig. 69.

70) J. lycopodioides. Wallr. Zweihäusig. Stengel niederliegend, derb, wenig ästig, kurz bewurzelt Bl. dicht gestellt, etwas seitlich ausgebreitet, am Dorsalrande fast vertical, am Ventralrande schräg inserirt und daselbst mit langen fädigen Wimpern am Grunde. Im Umrisse breit rundlich quadratisch, hohl, faltig, mit 3—4 sehr seichten, am Grunde spitzen Buchten und 4—5 breiten stumpfen Lappen, deren jeder einen Dorn trägt; diese Lappen sind um den ganzen Rand vertheilt, nicht nur am Aussenrande. Die Bl. geben der Pflanze ein in die Augen fallendes krauses Aussehen. Zellen wie bei voriger. Nebenblätter anliegend, gross, lanzettlich, am Rande sehr lang fädig gewimpert. Hüllbl. bauchig umfassend, tief 4—5spaltig. Kelch eiförmig, an der Mündung faltig und gezähnt. Frucht sehr selten. In lockeren grüngelben oder bräunlichen flachen Rasen über anderen Moosen in der subalpinen Region. Fig. 70.

71) J. barbata. Schreb. Zweihäusig. Robust, Stengel lang, derb, braun, wenig ästig, niederliegend, kurz und dicht bewurzelt. Bl. locker gestellt, sehr schräg inserirt, seitlich flach ausgebreitet, wenig umfassend, fast quadratisch. Vorder- und Hinterrand fast gerade, Aussenrand mit 3—4 kurzen stumpfen Lappen, deren mittlere

meist etwas grösser. Zellen der vorigen. Nebenbl. fehlend oder rudimentär. Hüllbl. gross, faltenlos, aus umfassendem Grunde abstehend, flach, 4—5lappig. Kelch länglich eiförmig, an der Mündung faltig und gezähnt. In lockeren olivenfarbenen grossen Rasen über anderen Moosen oder auf nackter Erde, in schattigen Gebirgsthälern häufig, seltener in der Ebene oder in hohen Lagen. Fig. 71.

72) J. quinquedentata. Web. Zweihäusig. Stengel niederliegend, lang, grün, ästig, dicht und lang bewurzelt. Blätter gedrängt, schräg inserirt, halbumfassend, seitlich ausgebreitet, doch hohl, wellig, rundlich quadratisch, am Ventralrand ungetheilt, Dorsalrand mit 3 bis 4 kurzen ungleichen Lappen, welche hohl eingebogen sind und einen Enddorn tragen. Zellen wie vorige, aber stärker verdickt. Nebenblätter fehlen. Hüllbl. aus aufrecht umfassendem Grunde abgebogen, scharf 4- bis 5lappig, Lappen spitz, geöffnet abstehend. Kelch länglich eiförmig, Mündung faltig und gezähnt. In flachen dichten grünen oder gelblichen Rasen auf anderen Moosen, Felsen, nackter Erde in der Bergregion. Fig. 72.

73) J. setiformis. Ehrh. Zweihäusig. Stengel dick, aufsteigend oder aufrecht, kaum bewurzelt, gabelig, brüchig. Bl. meist gedrängt, vertical inserirt, aus weit umfassender Basis aufrecht vom Stengel abstehend, im Umriss kreisrund, bis zu zwei Drittel in 3—4 breite spitze Lappen getheilt, an der Basis lang und grob gezähnt. Ränder der Lappen zurückgebogen, daher die Lappen kielig hohl. Zellen rundlich, getröpfelt, alle gleich gross und blasig aufgetrieben; Nebenblätter gross, tief 2theilig, mit lanzettlichen spitzen Lappen, am Grunde gezähnt. Hüllbl. grösser, Lappen spitzer und stärker gezähnt. Kelch oval, faltig mit fein gesägter Mündung. In tiefen Polstern zwischen Felsblöcken der alpinen Region; stellenweise häufig. — Meine Abbildung zeigt die weniger gezähnte hochalpine Form. Fig. 73.

e) Bicuspides. Frucht an (meist) kurzen grundständigen Aesten.

× Mit deutlichen Nebenblättern.

74) J. Francisci. Hook. Stengel kurz, fleischig, schwach

bewurzelt, ästig. Blätter schiefhalbumfassend, aufsteigend, gedrängt ziegeldachig, breit eiförmig bis kreisrund, hohl, durch eine kurze, meist enge, am Grunde immer stumpfe Bucht, stumpf 2lappig. Lappen. hohl eingebogen. Zellen denen von J. bicrenata ähnlich in Folge dicker Wandungen, isolirt getröpfelt, rundlich, nach der Spitze zu kleiner, nach der Blattbasis zu verhältnissmässig sehr gross. Nebenblätter länglich, zweizähnig oder ungetheilt, abstehend. Fruchtast meist kurz und dick. Hüllbl. mehrpaarig, nach Oben dichter und grösser, mit schmäleren und spitzeren Lappen, Kelch länglich, walzig, am Grunde röthlich, an der Mündung bleich, faltig und gezähnt. In niedrigen röthlichen Räschen auf feuchtem Haideboden der Ebene. Sehr selten, bisher nur bei Sagan und Bonn. Fig. 74.

75) J. Starkii. N. v. E. (J. Hampeana. N. v. E ?) Zweihäusig. Stengel verhältnissmässig lang und dick, hin- und hergebogen, weisslich, spärlich aber lang bewurzelt, ästig. Bl. klein, entfernt, breit und vertical inserirt, abstehend, fast kielig hohl, im Umrisse rund, durch eine stumpfe Bucht halbgetheilt. Lappen stumpf auseinanderstehend. Zellen sehr klein und zart, rundlich 4eckig. Nebenbl. weit abstehend, lanzettlich oder breiter und dann ausgerandet. Fruchtäste lang. Hüllbl. mehrpaarig, vielmal grösser als die Stengelbl., am Rande ungleich kerbig. Kelch eiförmig, faltig, Mündung gezähnelt. Auf feuchtem Lehmboden, am Rande der Wälder, auf schattigen Fusswegen, in grünen oder bräunlichen Polstern. Eine der kleinsten Arten. Fig. 75.

×× Ohne Nebenblätter.

76) J. divaricata. Engl. Bot. Einhäusig. Von der vorigen schwer zu unterscheiden und vielleicht mit ihr zu vereinigen. Die Nebenblätter fehlen meist, Fruchtäste keulig, innerste Hüllblätter ausgefressen grob gezähnt und gesägt. Kelch länger walzig, mit wenigen Längsfalten. Mündung quer gestutzt und fein gezähnt. Auf Erde, an Felsen, über anderen Moosen in der Bergregion wie in der Ebene. Fig. 77.

77) J. rubella. N. v. E. Einhäusig. Stengel sehr kurz, dick,

dicht und lang bewurzelt, kriechend, an der Spitze aufsteigend. Blätter genähert, hohl, rund, durch eine schmale spitze Bucht tief getheilt, mit spitzen, zusammenneigenden Lappen; die oberen Blätter der sterilen Sprosse gezähnt gesägt. Zellen weiter und derber als an den beiden vorigen Arten, viereckig. Nebenblätter fehlen. Fruchtäste länger oder kürzer, bis zur Spitze bewurzelt. Hüllblätter gross, tief eingeschnitten. Lappen zugespitzt, grob ungleich gezähnt und gesägt. Kelch spindelförmig, mit wenigen Längsfalten. Mündung tief eingeschnitten mit leicht gekerbten Lappen. In rothbraunen Ueberzügen auf fester Erde auf Waldwegen. Selten.

78) J. elachista. Jack. Einhäusig. Stengel bleichgrün, lang und dünn, sehr schwach bewurzelt. Bl. der sterilen Triebe sehr entfernt, durch eine schmale Bucht meist sehr tief getheilt, oft mit einem Zahn an einem Rande; Lappen schmal und zugespitzt. Zellen ziemlich weit, 4- bis 6eckig, derb. Nebenbl. meist fehlend. Fruchtast länger oder kürzer, bis zur Spitze bewurzelt; Hüllbl. viel grösser, grob ungleich gezähnt, aufrecht umfassend. Kelch länglich bis cylindrisch, oft tief eingeschnitten, an der Mündung durch fingerförmige Zellen leicht gekerbt. In Ausstichen eines Torfmoors bei Salem in Baden von Herrn Jack gefunden. Obwohl im Habitus von J. rubella sehr abweichend, vielleicht eine laxe Form derselben. Fig. 76.

79) J. catenulata. Hueben. Einhäusig. Stengel niederliegend, aufsteigend, sehr ästig, spärlich bewurzelt; Blätter meist entfernt gestellt, schräg inserirt, aufsteigend, breit oval, etwas hohl, durch eine meist enge, am Grunde immer stumpfe Bucht tiefgetheilt. Lappen schmal lanzettlich, etwas zusammenneigend. Zellen verhältnistmässig gross und derb, rundlich 6eckig, Fruchtast sehr kurz und bewurzelt. Nebenbl. fehlen. Innere Hüllbl. plötzlich viel grösser, den Kelch aufrecht umfassend und angedrückt, eingeschnitten, wenig gezähnt. Kelch cylindrisch oder faltig zusammengezogen, Mündung gezähnt. In bräunlichgrünen verfilzten Polstern oder dünnen Ueberzügen, meist auf faulen Baum-

stämmen, auch auf Torfboden; selten in der Ebene, vereinzelt in der Bergregion. Fig. 79.

80) J. bicuspidata. L. (J. Menzelii. Corda.) Einhäusig. Stengel bald lang hinkriechend, bald aufsteigend, ästig, bleichgrün, wenig bewurzelt; Bl. genähert, schräg inserirt, an der Dorsalseite wenig umfassend, flach ausgebreitet oder schräg aufsteigend, meist hohl, im Umrisse rundlich viereckig, durch eine weite am Grunde stumpfe Bucht halb eingeschnitten. Lappen eiförmig zugespitzt. Zellen gross und durchsichtig, unregelmässig 5- und 6eckig. Fruchtast meist sehr kurz (bei laxeren Formen auch lang). Hüllbl. in mehreren Wirteln dicht dachig, nach oben grösser werdend, die innersten zwei- bis mehrspaltig und grob geschweift-gesägt. Kelch weisslich, walzig, nach oben verschmälert und stumpf 3kantig. In grünen oder weisslich-grünen flachen Polstern auf Erde, Steinen, faulen Stämmen, überall gemein, sehr vielgestaltig und immer reich fructificirend. Fig. 80.

81) J. connivens. Dicks. Einhäusig. Stengel lang, weisslich, ästig, kurz bewurzelt; Bl. klein, locker gestellt, sehr schräg, fast horizontal inserirt, am Dorsalrande weit herablaufend, zweizeilig flach ausgebreitet, aus breiter Basis rund, durch eine kleine, meist kreisrunde Bucht an der Spitze scharf und kurz ausgerandet, Lappen zusammenneigend, oft zusammenstossend, spitz. Zellen sehr gross, 5 6eckig, sehr durchsichtig, convex aufgetrieben. Fruchtast kurz, aufrecht, lang bewurzelt. Hüllbl. in mehreren Wirteln nach Oben schnell grösser, dicht dachig anliegend, handförmig 3—5theilig, Lappen schmal lanzettlich. Kelch länglich eiförmig, nach der Spitze zu faltig zusammengezogen, 3kantig mit lang bewimperter Mündung. In weisslichen Räschen oder zwischen Laubmoosen auf humusreichem Waldboden, faulem Holz, Torfmooren, nicht gerade gemein und vorzüglich in der höheren Bergregion. Fig. 81.

82) J. curvifolia. Dicks. Zweihäusig. Stengel kriechend, und niederliegend, bleich, wenig bewurzelt, ästig; Blätter gedrängt, wenig schräg inserirt, aus schmaler, weitumfassender Basis breit-rund, sehr hohl, am Ventral-

rande mit einem grossen, hohl eingekrümmten Lappen, an der Spitze durch eine grosse seichte Bucht halb eingeschnitten und in 2 lange, pfriemliche, oft eingekrümmte Spitzen auslaufend. Zellen klein, rectangulär und rundlich 5—6eckig, durch starke Wandungen isolirt und getröpfelt. Fruchtast kurz, aufrecht, bewurzelt; Hüllbl. eiförmig, aufrecht, viel grösser, dicht dachig anliegend, kielig, 2—3theilig, mit eiförmigen, spitzen, scharf gesägten Lappen. Kelch lang, schmal, 3kantig, mit gewimperter Mündung. In weisslich grünen oder röthlichen Ueberzügen, auf faulem Holz in der subalpinen Region, selten in der Bergregion — überhaupt zerstreut. Fig. 82.

83) J. grimsulana. Jack. Stengel aufrecht, dünn, derb und brüchig, spärlich bewurzelt; Bl. vertical inserirt, weit umfassend, fast kielig hohl, rund, durch eine enge spitze Bucht halb eingeschnitten. Lappen eiförmig, stumpf bis abgerundet, zusammenneigend, hin und wieder mit einem Basalzahn am Dorsalrande. Zellen dickwandig, rundlich quadratisch, viel grösser und derber als an Jung. Starkii, mit der sie habituelle Aehnlichkeit hat. Frucht unbekannt. In schwarzbraunen Räschen zwischen Laubmoosen an sonnigen Felsen beim Grimselhospitz — von Herrn Apotheker Jack Constanz, gefunden. Fig. 78.

f) Aequifolia. Bl. und Nebenbl. gleich, Stengel daher 3reihig beblättert.

84) J. setacea. Web. Zweihäusig. Stengel lang, dünn, aufrecht fiedrig verästelt, am Grunde bewurzelt, braun; Blätter und Nebenbl. gleich, entfernt gestellt, fast vertical inserirt, seitlich hohl abstehend, fast bis zum Grunde in 3 (seltener in 2—4) schmale plumpe Lappen getheilt, die an der Spitze nur aus einer, nach ihrer Basis aus zwei Zellreihen bestehen und ein wenig eingekrümmt sind. Zellen an der (ungetheilten) Blattbasis rundlich 6eckig, in den Lappen rectangulär. Fruchtast sehr kurz, seitlich am Stengel; Hüllbl. gross, aufrecht anliegend, vielfach eingeschnitten und in schmälere oder breitere Lappen getheilt. Lappen stumpf gezähnt. Kelch länglich, nach oben schmäler, Mündung zerschlitzt und gezähnt. In lebhaft hellbraunen

Rasen auf Torfboden, an feuchten Schiefer-Felsen, in der Ebene und Bergregion bis auf die Alpen. — Stellenweise häufig. — Fig. 83.

85) J. trichophylla. L. Einhäusig. Stengel niederliegend, aufsteigend, sehr dünn und unregelmässig verzweigt, wenig bewurzelt. Bl. und Nebenbl. gleich, dicht gestellt, bis zur Basis in 3 (seltener 4) pfriemliche Lacinien getheilt. Sie bestehen durchweg nur aus einer Zellenreihe, sind fast ganz gerade, stumpf, divergirend und viel dünner und zierlicher als an voriger; Hüllblätter viel grösser, ästig und gabelig, borstig. Kelch länglich eiförmig. Mündung fransig gewimpert. In der Ebene und im Gebirge in schmutzig-grünen dichten Ueberzügen oder zwischen anderen Moosen auf Erde, faulem Holz, an Felsen, überall gemein. Fig. 84.

86) J. julacea. Lightfoot. Zweihäusig. Stengel aufsteigend, derb, brüchig, dünn, sehr ästig, am Grunde bewurzelt. Bl. und Nebenblätter gleich, mehr oder weniger dicht dachig, anliegend, rundlich quadratisch, vertical inserirt, hohl, durch eine spitze Bucht bis unter die Mitte getheilt. Lappen breit lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig, oder ungleich kerbig. Zellen mit sehr verdickten Wandungen, daher isolirt getröpfelt, ungleich, rectangulär und rundlich bis 6eckig; Hüllbl. etwas grösser und gezähnter. Kelch klein, eiförmig, wenig faltig, Mündung weit, eingeschnitten und ungleich gezähnt. An feuchten Felsen der alpinen (seltener der Berg-) Region, in bräunlichen oder bläulichen starren Rasen. Fig. 85.

87) J. laxifolia. Hooker. (J. Huebeneriana. N. v. E.) Stengel aufrecht, fädig, dünn, wenig ästig, wurzellos. Blätter und Nebenbl. fast gleich, locker gestellt, gross, nach der Stengelspitze zu grösser, vertical inserirt, halbumfassend, sehr hohl, stumpf kielig zusammengelegt, aufrecht abstehend, eiförmig, auf $^1/_3$ schmal und spitz eingeschnitten. Lappen gleich, spitz, etwas hohl eingebogen. Zellen sehr gross, derb, unregelmässig 4--6eckig; Hüllbl. grösser und breiter, den Kelch aufrecht umfassend, sehr hohl, kürzer eingeschnitten (auch kurz 3—4lappig), mit eingebogenen ganzrandigen oder entfernt kerbigen, spitzen Lappen. Kelch

gross, länglich eiförmig, wenig faltig, Mündung zusammenneigend, ungleich eingeschnitten, gezähnt und gewimpert. Soll in alpinen Bächen auf Steinen vorkommen. Die Pflanze ist eigentlich in den Gebirgen Scandinaviens heimisch. Fig. 86.

8. Sphagnoecetis. N. v. E.

Kelch an kurzem ventralen Aste, stielrund, an der Spitze 3kantig. Stengel Ausläufer tragend. Bl. rund, ungetheilt und ganzrandig. Nebenbl. meist fehlend, nur an den Ausläufern und am Fruchtast, ausgerandet bis eingeschnitten.

88) S. communis. N. v. E. Zweihäusig. Stengel entweder aufsteigend zwischen Sumpfmoosen, mit langen, weisslichen, unbewurzelten Ranken, oder kriechend auf faulem Holz mit kurzen verticalen Aesten, die mit immer kleiner werdenden, entfernten und aufsteigenden Blättern bekleidet und sehr stark bewurzelt sind; an diesen Trieben kurz eingeschnittene Nebenblätter. Bl. sehr schräg inserirt, aus breiter Basis halbkreisrund, fast seitlich flach ausgebreitet oder wenig aufsteigend. Zellen rund, getröpfelt, gleich gross; Fruchtast sehr kurz, aus der ventralen Seite des Stengels vertical aufsteigend; Hüllbl. zweireihig, dachig, hohl, mit den Spitzen abstehend und daselbst mehr oder weniger tief und schmal eingeschnitten, mit schmalen spitzen Lappen; Hüllunterblätter gross, dachig gelagert, das Oberste viel grösser und in 2 lange schmale Spitzen ausgehend. Kelch lang und sehr schmal, glatt, an der weiten Mündung unregelmässig buchtig gezähnt. An faulem Holz, zwischen Sphagnen in bräunlichen Rasen durch das Gebiet. Frucht sehr selten. Durch Zellen und Ranken von den Arten der Integrifolia sicher zu unterscheiden. Fig. 87.

9. Liochlaena. N. v. E.

Kelch endständig, vertical aufrecht, cylindrisch, nach oben erweitert und flach geschlossen, mit einem centralen, nabelartig vertieft liegenden Spitzchen. Blätter ungetheilt, ganzrandig. Gehört eigentlich in die Abtheilung der Integrifolia.

89) L. lanceolata. N. v. E. Einhäusig. Stengel derb, kriechend, niederliegend, stark und braun bewurzelt, meist vielfach

verzweigt. Bl. gross, dicht dachig gelagert, sehr schräg inserirt, zweizeilig, flach ausgebreitet, am Dorsalrande herablaufend, aus breiter Basis breiteiförmig und abgerundet. Zellen sehr gross und derb, rund mit sehr stark verdickten Ecken; Hüllbl. am Dorsalrande vertical inserirt, aus etwas scheidig aufrechter Basis sackig und seitlich abgebogen. Kelch gross, keulig-birnförmig, glatt. Eine robuste Pflanze, welche in dunkelgrünen, flachen Rasen in Gebirgsgegenden an Bachufern durch das Gebiet häufig zu finden ist. Fig. 88.

10. Lophocolea. N. v. E.

Kelch endständig, an der Spitze dreikantig. Bl. horizontal ausgebreitet, 2spitzig, zart. Nebenbl. gross, zwei- bis mehrtheilig.

90) L. bidentata. N. v. E. (L. Hookeriana und latifolia. N. v. E.) Zweihäusig. Stengel lang, meist sehr ästig, wenig bewurzelt, niederliegend. Aeste weitumherschweifend. Bl. zart, sehr durchsichtig, dachig gelagert, sehr schräg inserirt, am Dorsalrande etwas herablaufend, aus sehr breiter Basis schief verschmälert, eiförmig-viereckig, durch eine kurze halbmondförmige Bucht getheilt und in 2 divergirende etwas ungleiche pfriemliche Spitzen auslaufend. Zellen verhältnissmässig klein, sehr zart, fast alle gleich gross, nur in den Spitzen kleiner. Nebenblätter gross, tief 2theilig, die Lacinien schmal lanzettlich und wieder tief 2theilig oder auch ungetheilt und etwas gezähnt. Fruchtast kurz. Hüllbl. tiefer getheilt, dem Kelch aufrecht anliegend, oft nach Aussen rinnig hohl, zuweilen lang gezähnt. Kelch endständig, durch Sprossung oft gabel- oder seitenständig, oben 3kantig bis geflügelt. Mündung tief 3lappig, mehr oder weniger lang und grob gezähnt. In dicht verflochtenen bleichen Rasen oder zwischen anderen Moosen und Gras, an schattigen Stellen, Bachufern, Sumpfwiesen, überall gemein. Fig. 89 und 92.

91) L. minor. N. v. E. Zweihäusig. Stengel niederliegend, lang, zart, ästig, lang büschlig bewurzelt, Bl entfernt,

sehr schräg, fast horizontal inserirt, eiförmig viereckig, durch eine kurze sehr verschieden gestaltete Bucht stumpf ausgerandet, mit breiten aber spitzen meist gleichen Lappen, an den Rändern sich gewöhnlich in Keimkörner auflösend. Zellen weiter als an Voriger, regelmässig 6eckig; Nebenblätter abstehend, gross, fast bis zur Basis 2theilig mit lineal lanzettlichen Lacinien; Hüllbl. den Stengelbl. gleich. Hüllunterbl. oval, kurz eingeschnitten und entfernt gezähnt. Kelch aufrecht, oben stumpf 3kantig mit 3lappiger gezähnter Mündung. In bleichen kleinen Rasen auf sandig thonigem Boden an schattigen Stellen, gern auf Kalk, sehr zerstreut und äusserst selten mit Frucht. Fig. 90.

92) L. heterophylla. N. v. E. Einhäusig. Stengel meist lang, kriechend, ästig, bewurzelt. Bl. fast quadratisch, schräg inserirt, in doppelter Form: am Grunde des Stengels seicht ausgerandet mit scharf zugespitzten Lappen. Oben dagegen mit flacher Einbuchtung oder gerade abgestutzt, mit abgerundeten Ecken. Zellen grösser und derber als an den Vorigen; Nebenbl. tief 2theilig mit ganzen oder getheilten Lacinien. Fruchtast sehr kurz, aufrecht; Hüllbl. aufrecht anliegend, mit der Spitze abstehend, 2- bis mehrlappig. Hüllunterbl. gross, tief 2theilig und gezähnt. Kelch länglich cylindrisch mit 3 Lappen und grob gezähnter Mündung. In blassbräunlichen oder gelblichen verworrenen Rasen, gern auf Holz, seltener auf Erde. Häufig; durch die doppelgestaltigen Blätter sofort erkenntlich. Fig. 91.

11. Harpanthus. N. v. E.

Kelch an kurzem seitenständigen Aste, am Grunde fleischig Mündung 3—5theilig. Blätter ausgebreitet, ausgerandet. Nebenbl. gross, meist ungetheilt. Hüllbl. mit dem Kelch zum Theil verwachsen.

93) H. scutatus. Spruce. (Jungermannia W. & M.) Zweihäusig. Stengel aufrecht, ästig, dicht bewurzelt. Bl. sehr schräg inserirt, auf der Dorsalseite weit herablaufend, auf der Ventralseite kurz umfassend, etwas ausgebreitet oder aufsteigend, wenig hohl, aus breiter Basis breit

eiförmig, mit kurz und scharf ausgeschnittener fast runder Bucht und scharf gespitzten Lappen. Zellen gross, rund, mit starker Eckenverdickung, in den Spitzen viel kleiner, nach dem Grunde zu schnell und wesentlich grösser. Nebenbl. gross, eiförmig, fast dreieckig-lanzettlich, abstehend-eingebogen; Hüllbl. zwei, am unteren fleischigen Theile des Kelches und mit ihm verwachsen, 2—4spaltig, Kelch eiförmig, mit gefalteter scharf gezähnter Mündung. An nassen Felsen, auf faulem Holze, über Sphagnen, in lockeren bräunlichen oder bleichen Räschen in der Bergregion, zerstreut und selten. Fig. 50.

94) H. Flotowianus. N. v. E. (Lophocolea vogesiaca. N. v. E.) Zweihäusig. Stengel lang, schlaff, liegend oder aufsteigend, röthlich, sehr kurz bewurzelt, ästig. Bl. sehr schräg inserirt, seitlich ausgebreitet oder etwas aufsteigend, am Dorsalrande herablaufend, breit eiförmig rundlich, an der Spitze mit sehr kleiner, halbrunder Bucht und kurzen stumpfen Lappen. Zellen gross, dünnwandig, sehr durchsichtig, unregelmässig 5—6eckig; Nebenbl. etwas abstehend, sehr verschieden gestaltet, eiförmig tief eingeschnitten mit lanzettlichen Abschnitten oder schmäler und lanzettlich mit ungleichen Zähnen oder ganz ungetheilt und ganzrandig. Fruchtast bewurzelt. Hüllbl. zwei, klein, oval oder keilförmig, zweizähnig. Hüllunterbl. oval, 2spitzig, alle am fleischigen Basaltheile des Kelches. Dieser walzig bis spindelförmig, oben dünnhäutig, an der Mündung 3faltig, mit 3 bis 5 breiten, kurzen, ungleichen und ganzrandigen Lappen. In bleichen oder bräunlichen, lockeren Rasen oder vereinzelt zwischen Sumpfmoosen, auf Steinen, faulem Holz etc. in der subalpinen Region. Fig. 93.

12. Chilóscyphus. Corda.

Kelch an kurzen, seitenständigen Aesten, tief 3lappig. Haube weit hervorragend. Bl. ausgebreitet, ungetheilt, ganzrandig. Nebenbl. zweispitzig, klein.

95) Ch. polyanthus. Corda. (Ch. pallescens & lophocoleoides. N. v. E.) Einhäusig. Stengel lang, schlaff, verzweigt, wenig bewurzelt, niederliegend. Blätter entweder

rundlich viereckig, an der Spitze abgestutzt oder seicht ausgerandet, mit abgerundeten Ecken (an trockenen Orten) oder eiförmig abgerundet (im Wasser), alle dicht dachig, sehr schräg, fast horizontal inserirt, flach, am Dorsalrande herablaufend. Zellen sehr gross und dickwandig, 6eckig; Nebenbl. klein, breiteifömig, halb spitz eingeschnitten, mit lanzettlichen spitzen Lappen. Fruchtast fast sitzend, mit kleinen eingeschnittenen, fast schuppenartigen Hüllbl., am fleischigen Basaltheile des Kelches; Kelch mit tief 3lappiger Mündung, Lappen buchtig eingeschnitten, zuletzt zurückgeschlagen; aus ihm erhebt sich die derbhäutige, graue, keulige Haube, deren Mündung durch den Austritt der Kapsel unregelmässig einreisst. Eine robuste Pflanze in lockeren bleichen oder schmutziggrünen Rasen in feuchten Schluchten, auf Steinen in Bächen etc. häufig. Aendert je nach dem Standort ab, wesshalb man auch mehrere Arten davon abzweigte. Fig. 94.

13. Gymnóscyphus. Corda.

Kelch an sehr kurzem seitenständigen Aste, gross, eingeschnitten oder 2lippig. Hüllbl. fehlen. Haube eingeschlossen. Blätter ungetheilt, ganzrandig.

96) G. repens. Corda. Stengel kriechend, dick, grünlich, später bräunlich, steif, rund, lang und dicht bewurzelt, ästig; Bl. fast vertical inserirt, aufsteigend, halbumfassend, sehr klein, nach der Spitze grösser und gedrängter, rundlich eiförmig, stumpf abgerundet, ganzrandig, hohl, steif und dick, gelblichgrün. Zellen klein, rundlich 5—6eckig, dickwandig; Randzellen fast quadratisch; Nebenbl. fehlen. Kelch aus der ventralen Stengelseite, ohne Hüllbl. verhältnissmässig sehr gross, aufsteigend, länglich, becherförmig, am Grunde schmäler, zweilippig, zahnlos, manchmal einseitig geschlitzt. — Ich gebe hier die Beschreibung von N. v. E., da mir die Pflanze unbekannt ist. Sie wurde von Herrn Funk seiner Zeit am Radstadter Tauern an Schieferfelsen gefunden, die sie mit einem zarten grünen Ueberzug bekleidete.

Tribus III. **Geocalyceae.**

Kelch ein fleischiger Beutel (Torus), seitlich am kriechen-

den Stengel hängend, in das Substrat eingesenkt. Blätter ausgebreitet, ausgerandet. Nebenbl. tief 2theilig.

14. Geócalyx. N. v. E.

97) G. graveolens. N. v. E. Einhäusig. Stengel kriechend, derb, dicht bewurzelt, ästig; Bl. nach der Stengelspitze kleiner, schräg inserirt, seitlich flach ausgebreitet, rundlich-4eckig, seicht ausgerandet, mit spitzen oder stumpfen ungleichen Lappen. Zellen ziemlich gross, zart, rundlich mit deutlich verdickten Ecken; Nebenbl. anliegend, länglich, durch eine schmale tiefe Bucht in 2 lanzettliche spitze Lacinien getheilt. Fruchtsack walzig, gelblich, fast nackt. In dunkel- oder blaugrünen verwebten flachen Rasen auf Erde in feuchten Schluchten, an Bachufern, über verwitterten Moosen, an schattigen Felsen, selten und selten mit Frucht. Die sterile Pflanze nicht mit Jung. ventricosa zu verwechseln! Fig. 95. In meiner Zeichnung ist die Fructification nach Hooker copirt.

b. Blätter oberschlächtig.

Tribus IV. **Trichomanoideae.**

Kelch ventralständig. Sitzend oder kurz gestielt. Mit Nebenbl., nur bei Physiotium keine.

15. Calipogeia Raddi.

Kelch, ein fleischiger Beutel, in das Substrat eingesenkt, rauhhaarig. Kapsel spiralig gedreht. Blätter oval, ungetheilt, horizontal ausgebreitet. Nebenbl. 2spitzig.

98) C. Trichomanis. Corda. Zweihäusig. Stengel lang, derb, dicht angedrückt kriechend, kurz bewurzelt, wenig ästig; Bl. sehr gedrängt, oberschlächtig, schräg angeheftet, mit dem Dorsalrande weit umfassend, seitlich flach ausgebreitet, rundlich eiförmig, an der Spitze breit abgerundet (ausnahmsweise auch zugespitzt und kurz eingeschnitten). Zellen gross, regelmässig 6eckig, sehr dickwandig. Nebenblätter viel kleiner, rundlich, mehr oder weniger tief und schmal eingeschnitten mit spitzen Lappen. Kelch seitlich am Stengel hängend, braun behaart.

In flachen blaugrünen (selten gelblichen) festen Rasen in feuchten Wäldern, an Bachrändern, gemein. Fig. 96.

16. Lepidozia. N. v. E. L. & G.

Kelch an kurzem ventralen Aste, länglich röhrig, stumpf 3faltig, Mündung gezähnt; Bl. 3—4spitzig, eingekrümmt; Nebenbl. 3—4spitzig. Stengel gefiedert ästig. Aeste zum Theil in Ausläufer übergehend.

99) L. reptans. N. v. E. Einhäusig. Stengel ziemlich lang, niederliegend, dünn, ausgezeichnet fiederästig. Aeste wechselständig, nach der Stengelspitze zu kürzer und gedrängter; untere Aeste entfernter, in eine lange fädige unbeblätterte Spitze auslaufend; Blätter klein, schräg, fast horizontal inserirt, dachig gelagert, seitlich ausgebreitet und nach der ventralen Seite sehr hohl eingekrümmt, rundlich quadratisch, mit tiefen spitzen Einschnitten und 3—4 eingekrümmten spitzen Lappen (am Grunde jedes Astes 2spitzig). Zellen mässig gross, regelmässig 6eckig, derb; Nebenblätter wenig kleiner, weniger hohl, breiter als lang, vom Stengel etwas abstehend. Fruchtast sehr kurz, bewurzelt; Hüllbl. wenige, eiförmig, die unteren klein 2—3lappig, die oberen viel grösser, dem Kelch dicht anliegend und an der Spitze kurz und scharf 3lappig. Kelch fast sitzend, länglich, nach oben verschmälert. In lebhaft grünen niedrigen Polstern in feuchten Wäldern, überall gemein, aber nicht immer mit Frucht. Fig. 97.

100) L. tumidula. Taylor. Stengel niederliegend, weniger regelmässig gefiedert; Bl. weniger schräg inserirt, hohler und tiefer getheilt, Lappen 4, schmäler und weniger eingekrümmt; Nebenblätter oft nur 3spitzig oder ausgerandet 2spitzig. Zellen rund, deutlich getröpfelt und hieran sofort zu erkennen. Frucht? In flachen gelblich grünen Rasen, vorzüglich aus Irland bekannt, soll diese Art auch in Deutschland (Baden, Sachsen) gefunden werden. Fig. 98.

17. Mastigóbryum. N. v. E.

Kelch an kurzem ventralen Aste, 3kantig, stumpf 3lappig; Blätter convex, schief und zurückgekrümmt, kurz 3zähnig; Nebenbl. mehrspitzig eingeschnitten. Stengel gabelästig, aus der Unterseite Ausläufer treibend.

101) M. trilobatum. N. v. E. Zweihäusig. Stengel lang und derb, aufrecht, spärlich bewurzelt, mit zahlreichen schuppig beblätterten Flagellen; Bl. dicht dachig, sehr schräg inserirt, auf der Dorsalseite an ihrer Basis bucklig aufgetrieben, breiteiförmig, unsymmetrisch, am Aussenrande mit 3 ungleichen kurzen spitzen Lappen. Zellen ziemlich gross und derb, regelmässig 6eckig mit geringer angulärer Verdickung. Nebenbl. breit rundlich 4eckig, 3—5lappig, unregelmässig grob gezähnt. Fruchtast sehr kurz, aufsteigend; Hüllbl. wenige, aufrecht anliegend, tiefer 3—4spaltig, mit lanzettlichen, zugespitzen, stumpfgezähnten Lappen. Kelch länglich, nach oben verschmälert, wenig faltig, stumpf dreiseitig, bräunlich. Mündung eng, kurz eingeschnitten, seitlich gespalten. Eine sehr robuste Pflanze, die in grünen, hohen, dichten Rasen in feuchten Wäldern gemein ist; höchst selten mit Frucht. Fig. 100.

102) M. deflexum. N. v. E. Zweihäusig. Viel kleiner, Stengel dünner und weniger Flagellen tragend, niederliegend, ästig; Aeste aufsteigend; Bl. schräg inserirt, dicht dachig, nach der Ventralseite weit eingekrümmt. Im Umriss breiteiförmig, unsymmetrisch, an der sehr verschmälerten Spitze schräg abgestutzt und ungleich 3zähnig. Zähne schmal und spitz. Zellen rund, angulär verdickt, nach dem Rande viel kleiner. Nebenbl. abstehend, nierenförmig, geschweift, stumpf lappig, in Form sehr ungleich, Fruchtast sehr kurz; Hüllbl. und Kelch der vorigen ähnlich. Eine sehr vielgestaltige Art! wesshalb in den Abbildungen unter 101. c eine häufigere Varietät (implexum) abgebildet ist. In bräunlichen dichten Rasen an nassen Felsen in der subalpinen Region. Fig. 101.

18. Physiotium. N. v. E.

Kelch unserer Art unbekannt. Bl. convex, an der Spitze 2lappig und gezähnt, am Grunde mit einem grossen, sackigen Anhängsel. Nebenbl. fehlen.

103) Ph. cochleariforme. N. v. E. Stengel lang, derb, niederliegend, aufsteigend oder aufrecht, ästig, unbewurzelt; Bl. dicht dachig, schräg inserirt, sehr hohl, rund, an der

Spitze ausgerandet. Lappen stumpf, buchtig-spitz-gezähnt, und sehr weit eingekrümmt. Basale Anhängsel eiförmig, auf dem Stengel wechselständig und dachig gelagert, die Ränder nach Innen weit eingekrümmt und daher aufgeblasen hohl. Zellen klein, oval, in schiefe Reihen geordnet. In lockeren bräunlichen und ausgedehnten hohen Polstern in Torfmooren Irlands. Soll auch im Harz vorkommen? Fig. 99.

Tribus V. **Ptilidieae.**

Kelch endständig oder axillär, mit den Hüllbl. fleischig verwachsen oder die Hülle dachig vielblättrig. Stengel meist fiedrig verästelt. Blätter getheilt. Nebenbl. ihnen ähnlich.

19. Trichocolea. Dumt.

Kelch in der Gabelung des Stengels, mit den Hüllbl. und der Haube zu einem fleischigen Torus verwachsen, rauh. Bl. in Ober- und Unterlappen getheilt und wie die Nebenbl. gefiedert vieltheilig.

104) T. Tomentella. N. v. E. Zweihäusig. Stengel aufsteigend, lang, derb, ausgezeichnet regelmässig doppelt gefiedert. Fiedern in einer Fläche ausgebreitet, nach der Stengelspitze zu schnell kleiner, daher die Aeste an den Enden abgerundet erscheinen. Bl. am Hauptstengel entfernt, an den Fiedern dachig oberschlächtig gelagert, vertical angeheftet, im Umriss quadratisch, ungleich 2lappig. Oberlappen auf der dorsalen, Unterlappen auf der ventralen Stengelseite liegend, beide fast bis zum Grunde in 2 schmale Abschnitte getheilt, welche wieder einfach oder doppelt vielhaarig fiedertheilig sind; die Pflanze erscheint dadurch filzig, ihre Theile sind unter dem Microscop schwer zu entwirren. Nebenbl. etwas kleiner, sonst ebenso fein gefiedert. Fruchtast durch Gabelung des Stengels axillär, ein walzenförmiger oder keuliger fleischiger Torus, dicht und an der Spitze schopfig ästig-behaart. Aus dem kurz 2lippigen Scheitel erhebt sich die Frucht. In weiten bleichen lockeren Rasen an schattigen Grabenrändern, besonders in der Bergregion häufig. Frucht selten. Fig. 102.

20. Sendtnera. Endl.

Kelch unbekannt. Stengel gabelig. Bl. und Nebenbl. tief 2theilig, sichelförmig einseitswendig.

105) S. Sauteriana. N. v. E. Stengel lang, starr, unbewurzelt. Hauptäste nach oben keulig verdickt, kleinere Seitenäste verdünnt zulaufend; Blätter vertical inserirt, dem Stengel aufrecht angedrückt, rundlich eiförmig unsymmetrisch, nach der Ventralseite herabgebogen, der Stengel daher einseitswendig, fast sichelartig beblättert. Blätt. halb eingeschnitten mit schmaler spitzer Bucht und eiförmigen, scharf gespitzten etwas ungleichen Lappen. Nebenblätter von gleicher Grösse und Form, vom Stengel weit abstehend. Zellen länglich rundlich, getröpfelt mit ungleich verdickten, zackigen Wänden. In dichten und tiefen braunen Rasen, in den Hochalpen. Sehr selten. Fig. 103.

21. Ptilidium. N. v. E.

Kelch endständig, die Hüllbl. weit überragend, cylindrisch, dünnhäutig, nicht rauh. Mündung gefaltet und gezähnt; Bl. 2lappig. Oberlappen grösser, alle fädig bewimpert. Nebenbl. ähnlich.

106) Pt. ciliare. N. v. E. Zweihäusig. Stengel sehr kurz bewurzelt; niederliegend oder aufsteigend, lang, straff, einfach oder doppelfiedrig beästet. Bl. etwas entfernt, die oberen (oberschlächtig) sich deckend; vertical angeheftet, halb Stengel umfassend, seitlich abstehend und nach der ventralen Seite etwas herabgekrümmt, ungleich 2lappig zusammengelegt. Oberlappen viel grösser, rundlich eiförmig, durch eine spitze Bucht tief gespalten und ausgezeichnet lang fädig bewimpert. Unterlappen auf der ventralen Stengelseite aufliegend, länglich eiförmig, gleichfalls tief 2theilig und lang bewimpert. Zellen mässig gross, rundlich mit stark verdickten Ecken, fast getröpfelt Nebenbl. kleiner, dem Stengel dicht anliegend, im Umriss rundlich 4eckig, durch tiefe Einschnitte in 3 bis 4 lang gewimperte Lappen getheilt. Fruchtast kurz. Hüllblätter dem Kelch aufrecht anliegend. Kelch weit hervorragend, länglich eiförmig, an der weiten Mündung etwas faltig,

gestutzt und kurz gewimpert. In gelbbraunen Rasen auf sterilem Haideboden an Stämmen, Felsen, im Gebirge und in der Ebene häufig. Fig. 104.

Tribus VI. **Platyphyllae.**

Kelch an seitenständigen Aesten, zusammengedrückt oder glockig. Blätter an der Basis unterseits mit einem Lappen.

22. Radula. Dmt.

Kelch länglich, flach zusammengedrückt, abgestutzt. Stengel flach verästelt. Bl. unterseits mit einem viereckigen flachen und ganzrandigen Lappen. Ohne Nebenbl.

107) R. complanata. Dmt. Einhäusig. Stengel kriechend, schlaff, unregelmässig vielfach verzweigt. Wurzelhaare aus dem Rande des Blattunterlappens entspringend; Bl. vertical inserirt, nach oben grösser werdend, ungleich zweilappig zusammengefaltet. Oberlappen rundlich, auf dem Stengel dicht dachig gelagert. Unterlappen viel kleiner, quadratisch, dem oberen dicht anliegend. Zellen klein, 6eckig, dickwandig. Fruchtast kurz. Hüllbl. etwas schmäler, ihre Unterlappen grösser, dem Kelch dicht anliegend. Kelch aufsteigend, länglich kegelig, grünlich und an der Mündung breit und flach abgestutzt, ganzrandig. An Laubholz durch das Gebiet gemein. Fig. 105.

23. Madótheca. Dmt.

Kelch an Seitenästen sitzend, oval, glockig, 2lippig. Stengel fiederästig; Bl. mit länglich rundem Ventrallapen. Nebenbl. breit herablaufend.

108) M. laevigata. Dmt. Zweihäusig. Stengel vielfach verzweigt, die längeren Aeste oft peitschenartig verdünnt; Blätter dicht dachig. Oberlappen convex zurückgebogen, eiförmig, scharf gespitzt, am Rande wellig bis gezähnt, an der Spitze eingekrümmt. Unterlappen länglich viereckig, nach der Spitze etwas schmäler, am Ende spitz oder abgestutzt, rundum grob ungleich gewimpert. Nebenbl dachig gelagert, angedrückt, länglich viereckig, überall ungleich buchtig und gewimpert, an der Spitze abgestutzt. Zellen getröpfelt und kleiner an der Spitze, nach der Mitte zu schnell grösser werdend, rund und angulär verdickt. An schattigen Felsen, am Fusse

alter Bäume, in Schluchten, in weiten bräunlichen, sehr glänzenden Rasen, besonders im Gebirge, nicht gemein. Fig. 107.

109) M. navicularis. N. v. E. Zweihäusig. Stengel derb, niederliegend, aufsteigend, entfernt fiederästig. Aeste oft lang peitschenartig verdünnt, zurückgekrümmt, abstehend. Oberlappen breit eiförmig, stumpf, fast abgerundet, dicht dachig gelagert, hohl herabgekrümmt. Unterlappen eiförmig, stumpf gespitzt, kahnförmig hohl. Ränder oft zurückgerollt. Unterblätter gross, schildförmig, dicht anliegend, am Rande zurückgerollt. Zellen am Rande getröpfelt und wesentlich kleiner, nach der Mitte schnell grösser, rund, angulär stark verdickt. An Stämmen in gelblichen Rasen; ursprünglich aus Nordamerika bekannt, soll sie auch an mehreren Orten Deutschlands gefunden worden sein. Die Zellen unterscheiden sie sogleich von platyphylla. Meine Zeichnung ist nach californischen Exemplaren gefertigt, welche Herr Apotheker Jack mir freundlichst überliess. Fig. 106.

110) M. rivularis. N. v. E. Zweihäusig. Stengel niederliegend und aufsteigend, unregelmässig fiederästig, dünn, am Grunde braun und blattlos, nach oben dicht beblättert; Bl. glänzend (trocken glanzlos) schlaff, locker dachig, grün. Oberlappen breiteiförmig, an der Spitze abgerundet und hohl herabgekrümmt. Unterlappen klein, eiförmig, spitz, an den Rändern zurückgerollt, herablaufend. Unterblätter entfernt, rundlich viereckig, an der Spitze breit zugerundet und zurückgekrümmt, am Grunde sehr breit herablaufend. Zellen mässig gross, regelmässig rundlich 6eckig. Kelchmündung kurz gelappt. In lockeren dunkelgrünen Rasen, an triefenden Felsen der höheren Berg- und subalpinen Region. Selten. Fig. 108.

111) M. platyphylla. Dmt. (M. platyphylloidea. N. v. E.) Zweihäusig. Stengel niederliegend, aufsteigend, unregelmässig fiedrig verzweigt; Bl. dicht dachig, meist schmutzig grün bis gelbbraun, nicht glänzend. Oberlappen breiteiförmig, stumpf abgerundet, herabgebogen, ganzrandig. Unterlappen klein, am ganzen Rande zurückgerollt, nicht

herablaufend. Zellen mässig gross, regelmässig rundlich 6eckig. Unterblätter rundlich quadratisch, breit herablaufend, dem Stengel anliegend, am ganzen Raude schmal zurückgerollt. In grossen Rasen an Laubholzstämmen und Felsen in der Ebene und im Gebirge gemein. Fig. 109.

Eine Form mit etwas glänzend braunen Blättern, mit buchtig eckiger Basis des Oberlappens und schmäleren Unterlappen nannte N. v. E. platyphylloidea. Fig. 110.

112) M. Porella. N. v. E. Zweihäusig. Stengel niederliegend, unregelmässig fiederästig; Blätter locker gestellt, sich kaum berührend, seitlich flach ausgebreitet. Oberlappen eiförmig, an der Spitze abgerundet, ventraler Rand gerade, dorsaler Rand gebogen, der Umriss daher etwas säbelförmig. Unterlappen klein, eiförmig-dreieckig, flach und spitz, am Rande nicht zurückgerollt. Zellen mässig gross, rundlich 6eckig. Unterblätter klein, entfernt, anliegend, rundlich quadratisch, an der Spitze breit abgestutzt, nicht zurückgerollt und kaum herablaufend. In frischgrünen Rasen, am Grunde von Bäumen, an nassen Felsen in der Bergregion, selten. Fig. 111.

Tribus VII. **Jubuleae.**

Kelch an Seitenästen endständig, länglich, aufgeblasen und kantig oder zusammengedrückt, geschnäbelt; Bl. mit ventralem Anhängsel in Form einer Tasche oder eines Blattohrs.

24. Lejeunia. Libert.

Kelch oval, mehrkantig; Mündung geschnäbelt, später mehrlappig. Verzweigung büschlig oder unregelmässig, schlaff; Bl. unterseits am Grunde eingebogen, ein taschenartiges Anhängsel bildend. Meist mit Nebenblättern.

113) L. calcarea. Lib. Einhäusig. Stengel sehr kurz, lang bewurzelt, dick und spröde, ästig; Bl. locker gestellt, schräg inserirt, eiförmig-länglich-zugespitzt; oberseits und besonders am Rande mit langen glashellen Papillen bekleidet. Blattohr gross, oval, sehr hohl Zellen sehr klein, rundlich 6eckig. Nebenbl. nur im Blüthenstande deutlich. Fruchtäste sehr kurz. Hüllbl. zwei, abstehend,

tief zweispaltig. Kelch weit hervorragend, länglich birnförmig, papillös, oben 5kantig, breit abgestutzt mit einem Wärzchen. — In kleinen gelblich grünen Häufchen, vorzüglich an feuchten Kalkfelsen, doch auch an Bäumen und auf Laubmoosen. Selten, vielleicht der Kleinheit wegen übersehen. Fig. 112.

114) L. serpyllifolia. Lib. Einhäusig. Stengel kriechend, schlaff, kurz bewurzelt, stark und dicht verzweigt; Blätter locker gestellt, breiteiförmig, an der Spitze abgerundet, seitlich flach ausgebreitet, an der ventralen Basis mit einem kleinen, sackigen Blattohr. Zellen mässig gross, rundlich 6eckig, am Rande fast quadratisch. Nebenblätter verhältnissmässig gross, rundlich eiförmig, durch eine stumpfe Bucht halbgespalten. Lappen eiförmig stumpf. Hüllbl. 2, ungleich 2theilig den Kelch am Grunde umfassend, Oberlappen schmäler als an den Stengelbl., Unterlappen schmal lanzettlich. Kelch aus schmälerem Grunde breit verkehrteiförmig, am Ende breit abgestutzt, fünfkantig, mit einem stumpfen Spitzchen. In frischgrünen oder gelblichen dichten Ueberzügen an feuchten Felsen, Stämmen, im Gebirge nicht selten und stellenweise gemein. Fig. 113.

115) L. minutissima (L. inconspicua) Dmt. Einhäusig. Stengel sehr kurz, kriechend, wenig bewurzelt und wenig ästig, von Blatt zu Blatt knieartig gebogen. Bl. schräg inserirt, rundlich; Blattohr verhältnissmässig gross, ebenso lang wie das Blatt, aber nur halb so breit. Zellen äusserst klein, rundlich 6eckig, am Rande kleiner und fast quadratisch. Nebenbl. eiförmig rundlich, meist fehlend. Hüllbl. grösser, verkehrt eiförmig, fast flach. Kelch weithervorragend, birnförmig, oben 5kantig, zugerundet, mit einem Spitzchen. Bildet kleine sehr unscheinbare gelbliche Flecken in den Rissen der Rinde alter Fichten und Birken. Bisher, wohl der Kleinheit wegen, nur sehr selten beobachtet. Fig. 114.

25. Frullania. Raddi.

Kelch zusammengedrückt, am Rücken gewölbt und unterseits gefurcht. Hüllbl. von den Stengelblättern sehr

abweichend. Verzweigung fiedrig; Bl. am Grunde mit einem Oehrchen. Nebenblätter gross.

116) F. dilatata. N. v. E. Zweihäusig. Stengel kriechend, fast unbewurzelt, dicht angedrückt, unregelmässig ästig, sternförmig sich ausbreitend; Bl. dicht dachig, zweizeilig horizontal ausgebreitet. Oberlappen kreisrund, am Grunde herzförmig, gewölbt, mit eingekrümmter Spitze. Oehrchen helm- oder kappenförmig, so breit als lang. Zellen klein, gleich gross, rundlich 6eckig, nur ganz am Grunde grösser; Unterblätter rundlich eiförmig, dem Stengel anliegend, durch einen kurzen schmalen Einschnitt in 2 stumpfliche Läppchen getheilt. Fruchtast kurz; Hüllblätter grösser. Oberlappen schief eiförmig, Unterlappen wenig kleiner, länglich, flach, mehrfach unregelmässig eingeschnitten. Hüllunterbl. grösser als am Stengel, eiförmig, tiefer und mehrfach eingeschnitten. Kelch aus schmälerem Grunde im Umriss länglich 4eckig, am Ende breit abgestutzt mit schwacher Ausrandung und daselbst zu einem röhrigen Spitzchen zusammengezogen, höckerig uneben. In schwärzlichgrünen Ueberzügen an Bäumen und Felsen, überall gemein und stets reichlich mit Frucht. Fig. 115.

117) F. Jackii. Gottsche. Der Vorigen ähnlich, doch deutlich unterschieden durch viel grössere Unterblätter, welche um Vieles breiter als der Stengel, rundlich nierenförmig, entweder breit gerundet oder seicht ausgerandet und beiderseits am Grunde ein wenig am Stengel herabgeführt sind. Zellen viel grösser als an Voriger, durchsichtiger und stark angulär verdickt. Frucht unbekannt. In schwarzbraunen Ueberzügen von Herrn Apotheker Jack in Constanz im Jahre 1860 bei Heiligenblut in Kärnthen und bei Mühlen in Graubündten entdeckt. Fig. 116.

118) F. fragilifolia. Taylor. Zweihäusig. Die kleinste unserer Frullanien, rothbraun; Blätt. lockerer gestellt, sich kaum deckend. Oberlappen schief eiförmig, abgerundet; Oehrchen länglich helmförmig, doppelt so lang als breit. Unterblätter breit eiförmig, $^1/_3$ gespalten, mit plumpen eckig welligen Lappen. Zellen wie dilatata, jedoch am Blattgrunde meist mit einer oder zwei Reihen grös-

serer dunklerer Zellen. Kelch eiherzförmig, nicht höckerig uneben. In flachen Ueberzügen an bemoosten Felsen in der subalpinen Region. Selten. Fig. 117.

119) F. Tamarisci. N. v. E. Zweihäusig. Stengel länger, die Aeste aufsteigend und durch kurze Seitenäste regelmässig gefiedert. Oberlappen eiförmig, hohl, oft stumpfgespitzt, Spitze eingekrümmt. Oehrchen helmförmig bis walzig. Zellen nach dem Blattgrunde zu viel grösser, erscheinen in Folge des Farbstoffes an ihren Wänden dickwandig und getröpfelt; Unterbl. anliegend, gross, rundlich viereckig, an den Rändern zurückgerollt, durch eine stumpf winklige Bucht $^1/_4$ eingeschnitten. Lappen breit und spitz. Hüllbl. am Grunde klein, nach Oben schnell wesentlich grösser werdend, die innersten mit breit eiförmigen, grobgezähnten spitzen Oberlappen und schmalen Unterlappen, deren Ränder (wie auch an den Hüllunterbl.) grob ungleich eingeschnitten und stark zurückgebogen sind. Kelch länglich eiförmig, nicht höckerig uneben, zugerundet mit kegelförmigem Spitzchen. Häufig an schattigen Felsen in lockeren, nicht flach angedrückten Rasen von dunkler oder brauner Farbe. Fig. 118.

B. Frondosae.

Mit Ausnahme von Fossombronia, welche der Fructification wegen hieher gehört, ist der Vegetationskörper ein Thallus.

Tribus VIII. **Codonieae.**

26. Fossombronia. Raddi.

Einhäusig. Stengel kurz, kriechend, lang und violett bewurzelt, fest anhaftend; Bl. schlaff (nach dem Trocknen im Wasser nicht wieder in ihre natürliche Lage zurückkehrend), sehr schräg inserirt, unterschlächtig, rundlich viereckig, mit wellig buchtigem Rande. Zellen gross, zart, unregelmässig 4--6eckig. Kelch durch Fortwachsen des Stengels dorsal, glockenförmig, an der weiten Mündung wellig, gekerbt oder gezähnelt, mit 4—5 sehr schmalen Hüllbl. weit hinauf verwachsen. Kapsel unregelmässig aufreissend. Fig. 119.

Prof. S. O. Lindberg hat nach der Sculptur der Spore für unser Gebiet 3 Species aufgestellt, deren wesentliche Merkmale ich nach Herrn Limpricht in der „Kryptogamenflora von Schlesien“ in des Letzteren Worten gebe:

120) F. Dumortieri. Lindb. Grösser als die Folgenden und dicht rasig. Sporen gelbbraun bis dunkelbraun, matt, durch regelmässig netzig ineinander mündende niedrige Fältchen in 12 -18 grosse regelmässig 4 bis 6eckige grubige Felder getheilt, daher an der Peripherie durch vorspringende Fältchen wie durch kleine grade gelbgesäumte Zähnchen undeutlich crenulirt erscheinend. Auf Teichschlamm und in Torfmooren bisher nur in der Ebene beobachtet, wahrscheinlich allgemein verbreitet.

121) F. cristata. Lindb. (F. Wondraczecki. Dmt.) Gesellig und heerdenweise, kleiner. Stengel am Ende schopfig und kraus beblättert. Sporen gelbbraun, wellig runzlich, am Rande dunkler und durch vorspringende Fältchen kammartig mit 28 bis 36 scharfen Zähnchen besetzt erscheinend. Fältchen schief aufsteigend, fast parallel, geschlängelt und schön wellig, sehr ungleich lang und gegen den Scheitel der Spore oft in ein Wärzchen aufgelöst, seltener verschwindend oder zu wenigen Feldern dicht zusammenfliessend. Auf feuchten thonigen Waldwegen, an Gräben, auf feuchten Aeckern, weit verbreitet und viel häufiger als Vorige.

122) F. pusilla. Lindb. Kräftiger als Vorige. Sporen braun, im Mittelraume durchscheinend, im Umfange durch vorspringende Fältchen entfernt kammartig mit 16 bis 24 hohen Zähnchen besetzt erscheinend, von denen einige wie bei der Vorigen durch eine gelbliche Haut verbunden sind. Fältchen minder zahlreich, parallel, schief aufsteigend, geschlängelt, ungleich lang, gegen den Scheitel verschwindend oder theilweise und dann oft gabelig zusammenfliessend, und wenige sehr unregelmässige Felder bildend. Von Herrn Jack auf feuchten Waldwegen bei Salem in Baden gesammelt.

Tribus IX. **Diplomitrieae.**

Laub breit, lappig, gabelig, ohne wirkliche Mittelrippe. Kelch gross, röhrig, dorsalständig, mit schuppigen Hüllbl.

27. Moerckia. Gottsche.

Scheinbare Mittelrippe ohne einen Centralstrang verdickter Zellen. Hüllbl. viel kürzer als der Kelch, lappig eingeschnitten. Kelch gross, grün, Mündung ungleich kurzlappig.

123) M. norvegica. Gottsche. Zweihäusig. Laub niederliegend, lappig kraus, an der stark verdickten Längsaxe lang und dicht braun bewurzelt, nach den Rändern zu allmählig dünner werdend. Hüllbl. am Rande ungleich stumpf gelappt, wellig faltig. Kelch gross, eiförmig, Mündung gestutzt, mit ungleichen zusammenneigenden Lappen. In dichten lebhaft grünen Rasen, an sumpfigen Stellen der alpinen Region. Manchen Formen der Pellia epiphylla sehr ähnlich; stets lebhafter grün und an den Hüllblättchen auf der Längsaxe sofort zu unterscheiden. Fig. 120.

124) M. hibernica. Gottsche. Zweihäusig. Laub mit starker, scharf abgesetzter Längsaxe, meist schmäler und zarter als Vorige, am Rande wellig, unterwärts weisslich bewurzelt. Hüllbl. am Rande ungleich zerfetzt und lang bewimpert. Kelch gross, röhrig, mit gestutzter zart crenulirter Mündung. An quelligen Waldstellen, an Bächen in der Bergregion, zerstreut und selten.

28. Blyttia. Gottsche.

Scheinbare Mittelrippe mit einem centralen Bündel langgestreckter verdickter Zellen. Hüllbl. tief wimprig eingeschnitten. Kelch lang röhrig mit gewimperter Mündung.

125) B. Lyellii. Endl. Zweihäusig. Den beiden Vorigen ähnlich. Laub meist lang und schmal, aufsteigend, saftig grün, dünnhäutig, wellig buchtig. Auf Torfboden der Ebene, **sehr zerstreut.**

Tribus X. **Haplolaeneae.**

Laub breit, lappig, gabelig, ohne wirkliche Mittelrippe. Kelch fehlt. Frucht dorsalständig.

29. Pellia. Raddi.

Laub in unregelmässigen Rasen, ohne Unterblätter. Hülle dorsal. Kapsel kugelig, ledergelb.

126) P. epiphylla. N. v. E. Einhäusig. Laub dünn, dicht mit filzigen Wurzeln anhaftend, breitkeilförmig, lappig und buchtig, an der Spitze ausgerandet und sich gabelig theilend. An sehr nassen Stellen lineal, verbogen bis kraus und die Triebe aufsteigend und unbewurzelt. Hülle anfänglich endständig und die Frucht schuppig deckend, nach deren Austritt taschenförmig mit dem Laube verwachsen erscheinend, am Rande kurzzähnig eingeschnitten. Haube weit hervorragend, aus langem schmalen Grunde oval kegelig, röthlich. An Grabenrändern, Waldbächen überall gemein und in mannigfachen Formen. Fig. 121.

127) P. Neesiana. Gottsche. Zweihäusig. Der Vorigen sehr ähnlich, meist bräunlich oder röthlich. Die Hülle wesentlich entwickelter, nach Austritt der Frucht eine dünnhäutige Umwallung bildend, welche nach hinten zu geöffnet allmählig in die Längsaxe verläuft, oder röhrig geschlossen ist. Ränder der Hülle glatt oder kaum gezähnt. Haube weit hervorragend. An gleichen Wohnplätzen wie Vorige, doch seltener. Fig. 122.

128) P. calycina. N. v. E. Hülle noch stärker entwickelt, einen derbhäutigen grossen grünen Kelch bildend, röhrig und nur am Ende offen oder kahnartig der Länge nach geöffnet, mit grob eingeschnittenen lappigen Rändern. Haube eingeschlossen. Auf Kalk und Mergelboden sehr zerstreut. Fig. 123.

30. Blasia. Micheli.

Laub in strahlig verbreiterten Rosetten. Mit Unterblättern. Hülle fehlt. Kapsel oval, gelblich.

129) B. pusilla. L. Zweihäusig. Laub dünnhäutig radial ausgebreitet, meist saftig grün, am Grunde stark bewurzelt und dicht anhaftend, nach oben gabelig getheilt und keilig verbreitert, wellig lappig, mit scheinbarer Mittelrippe. Auf der Unterseite dicht anliegende, breiteiförmige grobgezähnte Unterblätter, deren Zellen zart, gross, 6eckig. Früchte

entwickeln sich in einer Höhlung der fleischigen Längsaxe weit vor der Spitze und durchbrechen beim Austritt die Oberfläche des Laubes, eine kurzlappige Oeffnung bildend. Häufig findet man die Keimkörner tragende Form mit flaschenförmigem Schlauche auf der Längsaxe, aus welchem sich gelbe Brutknospen entwickeln. Auf feuchtem lehmhaltigen Sandboden in schattigen Gräben, an Ufern in der Ebene und Hügelregion nicht selten, aber sehr selten mit Frucht. Fig. 124.

Tribus XI. **Aneureae.**

Laub fiedrig mehrtheilig, schmal, fleischig, ohne Mittelrippe. Kelch fehlt. Haube ein cylindrischer fleischiger Torus aus der ventralen Seite des Laubrandes aufsteigend.

31. Aneura. Dmt.

130) A. pinguis Dmt. Zweihäusig. Laub der Pellia ähnlich, doch dicker, fleischiger, dunkelgrün, selten gelblich, fettglänzend, nicht keilig nach vorn verbreitert, sondern breit lineal, flach, etwas wellig, unterseits dicht filzig bewurzelt; Hüllblätter in Form einiger kleiner zerschlitzter Schuppen am Anheftungsgrunde des Fruchtastes. Haube cylindrisch, höckerig uneben. In dichten festen Rasen auf feuchtem Waldboden an Bachrändern, Gräben, Wiesen, in der Ebene und Bergregion und nicht selten mit Frucht. Fig. 125.

131) A. pinnatifida. N. v. E. Zweihäusig. Laub viel schmäler als an Voriger, vielfach fiedrig verzweigt, im Durchschnitt gleich stark (ohne verdünnten Rand) erscheinend. Haube walzig, glatt (nicht höckerig uneben). In dichten schwellenden dunkelgrünen Ueberzügen an Steinen und Holz in Waldbächen. Selten. Fig. 126.

132) A. multifida. Dmt. Einhäusig. Der Vorigen sehr ähnlich, jedoch meist zwischen Laubmoosen in kleinen Häufchen, auch an Bachrändern auf Holz und Steinen. Vielfach und weniger regelmässig fiedrig verzweigt. Laub mit breitem von einschichtigen Zellen gebildeten Rande, daher im Durchschnitt linsenförmig erscheinend. Haube keulig, höckerig uneben. Im Gebirge häufig. Fig. 128.

Prof. Lindberg zweigt hier die folgende ab:

133) A. latifrons. Lindb. Einhäusig. Laub vielfach verzweigt, durchsichtig. Fiedern breit und flach, oft keilförmig oder breit lineal, im Durchschnitt gleich stark erscheinend, aber mit schmalem einschichtigen Rande. Haube höckerig uneben. In schwellenden Ueberzügen auf Torf, Holz, Steinen an quelligen Waldstellen, zerstreut. Fig. 127.

134) A. palmata. N. v. E. Zweihäusig. Laub aus schmalem horizontalem Hauptstamm handförmig-getheilt aufrecht. Haube klein, höckerig uneben. In niedrigen kleinen Rasen auf faulem Holz, bräunlich oder dunkelgrün. Verbreitet. Fig. 129.

Tribus XII. **Metzgerieae.**

Laub ausgezeichnet dichotom verzweigt, dünnhäutig mit starker Mittelrippe; Frucht aus der ventralen Seite entspringend, Kelch fehlt; Hüllbl. halbkugelig-sackig, neben der Mittelrippe entspringend.

32. Metzgeria. Raddi.

135) M. furcata. N. v. E. Einhäusig. Laub grünlichfahl, nur am Rande und auf der Mittelrippe unterwärts behaart. Zellen ziemlich gross, regelmässig 6eckig. In mehr oder weniger hohen weichen Polstern in feuchten Wäldern an Laubholzstämmen und Felsen, durch das Gebiet gemein. Fig. 130.

136) M. pubescens. Raddi. Zweihäusig. Der Vorigen ähnlich, kräftiger, beiderseits dicht behaart. Zellen kleiner. In gelblichen Polstern an kalkhaltigen Felsen, doch auch an Bäumen, viel seltener als Vorige und vorzüglich in der höheren Berg- und subalpinen Region. Fig. 131.

Erklärung der Abbildungen.

Dieselben bedürfen in der Mehrzahl keiner Erläuterung, da der Name und die Linearvergrösserung dabei stehen und von jeder Species Zweig, Blatt und Zellennetz gegeben sind, ebenso Unterblätter und meistens auch der Kelch, was Alles aus dem Bilde sich sogleich von selbst ergibt. Um daher hier unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, gebe ich nur Folgendes: In

Fig. 1 u. 2 ist der Ast fructificirend.
„ 4 u. 9 zeigen je einen sterilen und einen fruct. Zweig; die Kelchanlage ist punktirt.
„ 12 Steriler Trieb und (der kleinere) ein Fruchtast.
„ 15 Fruchtast.
„ 16 Steriler Trieb und (der kleinere) ein Fruchtast.
„ 20 Zwei sterile Zweige (die ganzrandige und gewimperte Form) nebst Fruchtast.
„ 22 Fruchtast, unter dem Kelch erscheinen junge Triebe.
„ 32 Fruchtast, Blatt, Unterblatt und Zellen.
„ 34 d bis g Unterblätter.
„ 35 46 48 d und e Unterblätter.
„ 49 c Unterblatt.
„ 50 d dessgleichen.
„ 51 c und d dessgleichen.
„ 58 a Kelch, b männliche Organe.
„ 62 a Zweigoberseite, b Unterseite.
„ 67 d und e Unterblätter.
„ 68 d dessgleichen.
„ 69 70 c dessgl.
„ 87 d die drei Unterblätter des Fruchtastes.
„ 89 d Unterblatt.
„ 91 d e dessgleichen.

Fig. 93 c Unterblatt.
„ 95 b Fruchtsack, d Unterblatt.
„ 96 b dessgleichen d und e Unterblätter.
„ 101 c variet. implexum.
„ 102 Blatt.
„ 103 b Unterblatt, d Blatt.
„ 106 d Oehrchen.
„ 107 bis 111 d Unterblatt.
„ 114 a Ast von Oben, b von Unten, c Blatt.
„ 115 d Blatt von Oben gesehen.
„ 120 b männl. Fruct. mit den Hüllblättern.
„ 124 b Unterblatt.
„ 128 b Ast mit Kelch.

In den Figuren 2, 4, 5 und 13 hat der Lithograph zwischen den Zellwänden mehrfach kleine Räume freigelassen, welche in natura nicht existiren, und in Fig. 43 und 45 sind einige der Zellen nicht naturgemäss aneinanderschliessend und nicht richtig 6eckig gezeichnet. Da jedoch das Zellgewebe dieser genannten 6 Figuren im Uebrigen richtig wiedergegeben ist, so machen sie doch den richtigen Gesammteindruck und nur in Fig. 113 ist das Zellgewebe ganz verfehlt. Die Zellen der Blattmitte sollten hier durchaus nicht kleiner sein als die Randzellen. Leider liess sich das nicht mehr entfernen.

Register.

	Fig.	Seite
Alicularia compressa. Hook.	13	109
geoscypha. De Not.	10	109
minor. N. v. E.	10	109
scalaris Corda.	12	108
Aneura latifrons. Lindb.	127	158
multifida. Dmt.	128	157
palmata. Dmt.	129	158
pinguis. Dmt.	125	157
pinnatifida. N. v. E.	126	157
Blasia pusilla L.	124	156
Blyttia Lyellii Gottsche	—	155
Calypogeia Trichomanis Corda	96	143
Chiloscyphus lophocoleoides. N. v. E.	94	141
pallescens. N. v. E.	94	141
polyanthus Corda	94	141
Fossombronia cristata. Lindb.	—	154
Dumortieri. Lindb.	—	154
pusilla. Lindb.	119	154
Wondraczecki. Dmt.	—	154
Frullania dilatata. N. v. E.	115	152
fragilifolia Tayl.	117	152
Jackii Gottsche	116	152
Tamarisci. N. v. E.	118	153
Geocalyx graveolens. N. v. E.	95	143
Gymnomitrium adustum. N. v. E.	—	108
concinnatum Corda	2	106
corallioides. N. v. E.	3	106
Gymnoscyphus repens. Corda.	—	142
Haplomitrium Hookeri. N. v. E.	1	105
Harpanthus Flotowianus. N. v. E.	93	141
scutatus. Spruce	50	140
Jungermannia acuta. Lindenb.	47	123
albescens. Hook.	51	125
albicans L.	29	115
alpestris. Schleich	58	126
anomala. Hook.	33	119
arenaria. N. v. E.	60	128
attenuata. Lindenb.	68	130
badensis. Gottsche	47	123
bantriensis. N. v. E.	48	124
barbata. Schmid	71	131
bicrenata. Lindenb.	59	127
bicuspidata L.	80	135
caespiticia. Lindb.	39	125
catenulata. Hueben.	79	134
confertissima. N. v. E.	42	121
connivens. Dicks	81	135
Conradi Corda	28	114
corcyraea. N. v. E.	47	123

	Fig.	Seite
Jungermannia cordifolia. Hook.	43	122
crenulata Sm.	37	120
curvifolia. Dicks	82	135
curvula. N. v. E.	58	126
densa. N. v. E.	63	117
divaricata. N. v. E.	77	133
Doniana. Hook.	31½	116
elachista. Jack.	76	134
excisa. Hook.	57	126
exsecta. Schmid	31	116
Floerkii. W. & M.	69	130
Francisci. Hook.	74	132
Genthiana. Hueben.	37	120
grimsulana. Jack	78	136
gymnomitrioides. N. v. E.	2	106
Hampeana. N. v. E.	75	133
Helleriana. N. v. E.	64	118
Hornschuchiana. N. v. E.	49	124
Huebeneriana. N. v. E.	86	137
hyalina. Lyell	40	121
incisa. Schrad.	61	129
inflata. Huds.	52	125
intermedia. Lindenb.	60	128
julacea. Lightf.	85	137
Kunzeana. Hueb.	67	130
laxifolia. Hook.	86	137
longiflora. N. v. E.	54	126
lycopodioides Wallr.	70	131
Menzelii. N. v. E.	80	135
Michauxii. Web.	63	117
Mildeana. Gottsche	55	128
minuta. Dicks.	65	117
Muelleri. N. v. E.	46	124
nana. N. v. E.	38	120
obovata. N. v. E.	44	122
obtusifolia. Hook.	30	115
orcadensis. Hook.	53	125
polita. N. v. E.	66	129
porphyroleuca. N. v. E.	54	126
pumila. With.	45	123
punctata. Gottsche	39	120
quinquedentata. Web.	72	132
Reichardtii Gottsche	56	127
riparia Taylor.	36	123
rubella. N. v. E.	—	133
saxicola. Schrad.	62	117
scalariformis. N. v. E.	38	120
Schraderi. Mart.	35	119
Schultzii. N. v. E.	49	124
scutata. W. & M.	50	140
setacea. Weber	83	136
setiformis. Ehrh.	73	132
sicca. N. v. E.	58	126
Silvrettae Gottsche	10	109
socia. N. v. E.	60	128
sphaerocarpa. Hook.	41	121
Starkii. Herb. Funk.	75	133

		Fig.	Seite
Jungermannia	subapicalis. N. v. E.	34	119
	taxifolia. Wahl.	29	115
	Taylori. Hook.	32	118
	tenuicula. N. v. E.	28	114
	tersa. N. v. E.	42	121
	trichophylla. L.	84	137
	tristis. N. v. E.	36	123
	tumidula. N. v. E.	58	126
	ventricosa. Dicks	54	126
	viridissima. N. v. E.	61	129
	Wenzelii. N. v. E.	52	125
	Zeyheri. N. v. E.	45	123
Lejeunia	calcarea. Libert.	112	150
	minutissima. Dmt.	114	151
	inconspicua. Dmt.	114	151
	serpyllifolia. Libert.	113	151
Lepidozia	reptans. N. v. E.	97	144
	tumidula. Taylor.	98	144
Liochlaena	lanceolata. N. v. E.	88	138
Lophocolea	bidentata. N. v. E.	89	139
	heterophylla. N. v. E.	91	140
	Hookeriana. N. v. E.	89	139
	latifolia. N. v. E.	92	139
	minor. N. v. E.	90	139
	vogesiaca. N. v. E.	93	141
Madotheca.	laevigata. Dmt.	107	148
	navicularis. N. v. E.	106	149
	platyphylla. Dmt.	109	149
	platyphylloidea. Dmt.	110	149
	porella. N. v. E.	111	150
	rivularis. N. v. E.	108	149
Mastigobryum	deflexum. N. v. E.	101	145
	trilobatum. N. v. E.	100	145
Metzgeria	furcata. N. v. E.	130	158
	pubescens. Raddi	131	158
Moerkia	hibernica. Gottsche	—	155
	norvegica. Gottsche	120	155
Pellia	calycina. N. v. E.	123	156
	epiphylla. Dill.	121	156
	Neesiana Gottsche	122	156
Physiotium	cochleariforme. N. v. E.	99	145
Plagiochila	asplenioides. N. & M.	16	110
	interrupta. N. v. E.	15	110
	spinulosa. N. v. E.	14	110
Ptilidium	ciliare. N. v. E.	104	147
Radula	complanata. Dmt.	105	148
Sarcoscyphus	adustus. Spruce	—	108
	alpinus. Gottsche	11	108
	densifolius. N. v. E.	7	107
	Ehrharti Corda.	4	107
	Funkii. N. v. E.	9	108
	Muelleri. N. v. E.	8	108
	revolutus. N. v. E.	6	107
	sphacelatus. N. v. E.	5	107
Scapania	aequiloba. N. v. E.	18	111
	apiculata. Spruce.	26	114
	Bartlingii. N. v. E.	19	111

	Fig.	Seite
Scapania compacta. Lindbg.	17	111
curta N. v. E.	28	114
helvetica Gottsche	27	114
irrigua. N. v. E.	23	113
nemorosa. N. v. E.	24	113
rosacea. N. v. E.	28	114
subalpina. N. v. E.	21	111
tyrolensis. N. v. E.	18	111
uliginosa. N. v. E.	22	112
umbrosa. N. v. E.	25	113
undulata. M. & N.	20	112
Sendtnera Sauteriana. N. v. E.	103	147
Sphagnoecetis communis. N. v. E.	87	138
Trichocolea. Tomentella. N. v. E.	102	146

Sinnstörende Druckfehler.

Pag.	101	Zeile	13 von Unten	lies:	gekielt-hohl.
„	107	„	12 von Oben	„	büschlig-ästig.
„	107	„	7 von Unten	„	gekielt-hohl.
„	108	„	4 von Oben	„	büschlig-ästig.
„	111	„	3 von Oben	„	nach der Stengelspitze zu.
„	116	„	13 von Oben	„	kurz-ungleich-zweitheilig.
„	122	„	13 von Unten	„	büschlig-ästig.
„	137	„	10 von Unten	„	fädig-dünn.

Fig.1.

Haplomitrium Hookeri Nees.ab.E.

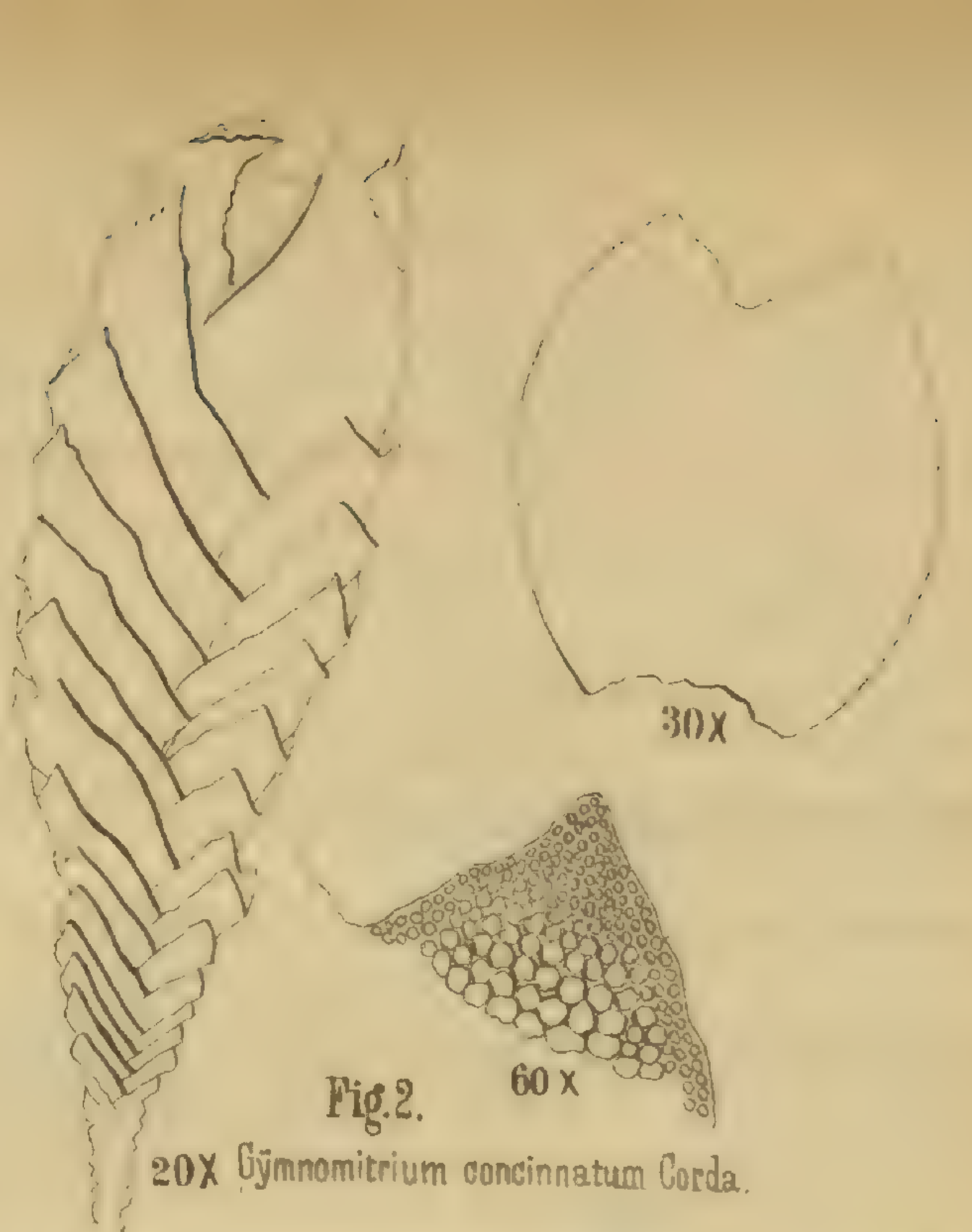


Fig.2.

20X Gymnomitrium concinnatum Corda.

Fig.3.

Gymnomitrium corallioides N.a.E.

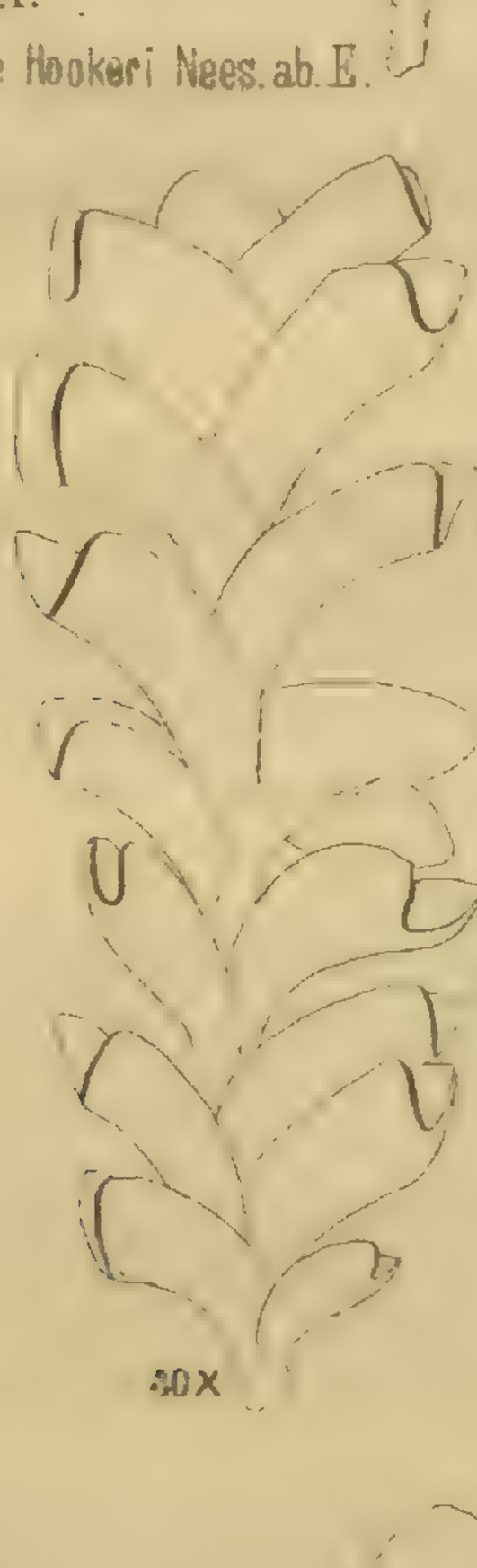


Fig. 4.

Sarcoscyphus Ehrharti Corda.

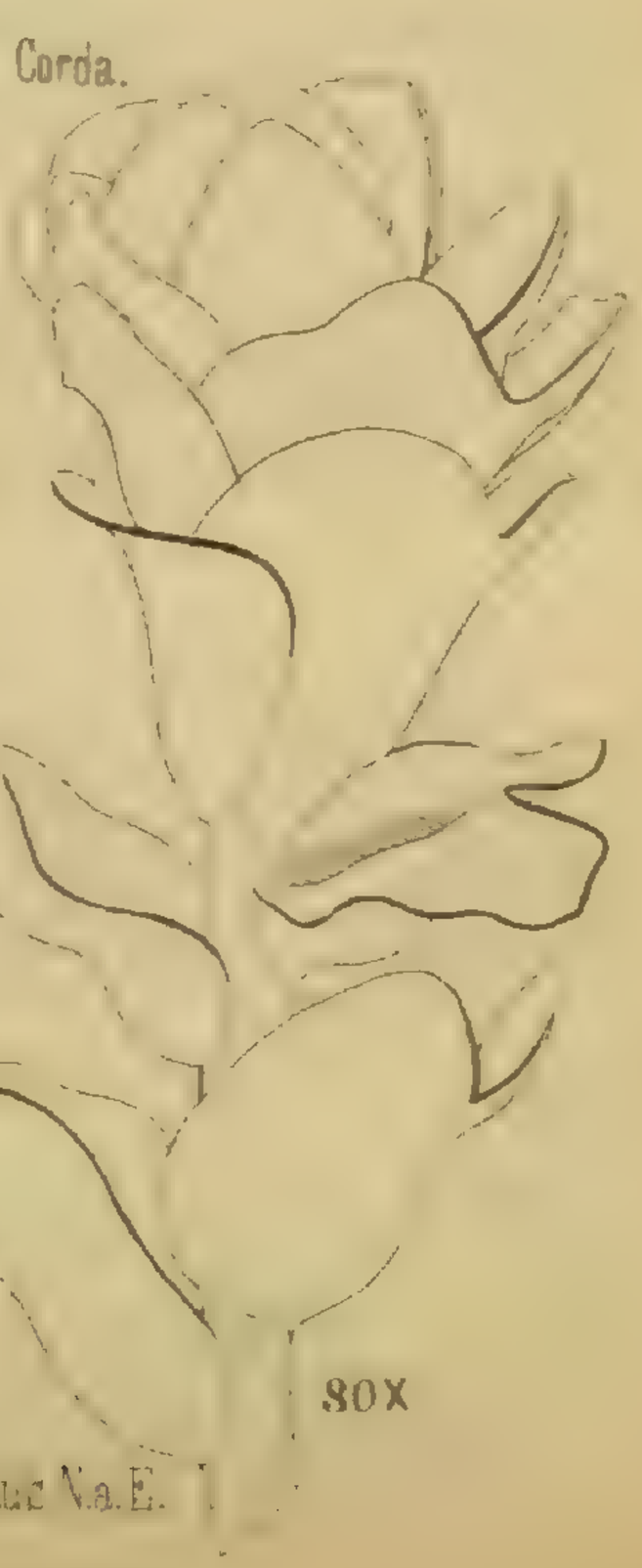


Fig.5.

Sarcoscyphus sprucei N.a.E.

Fig. 6.

Sarcoscyphus revolutus N.a.E.

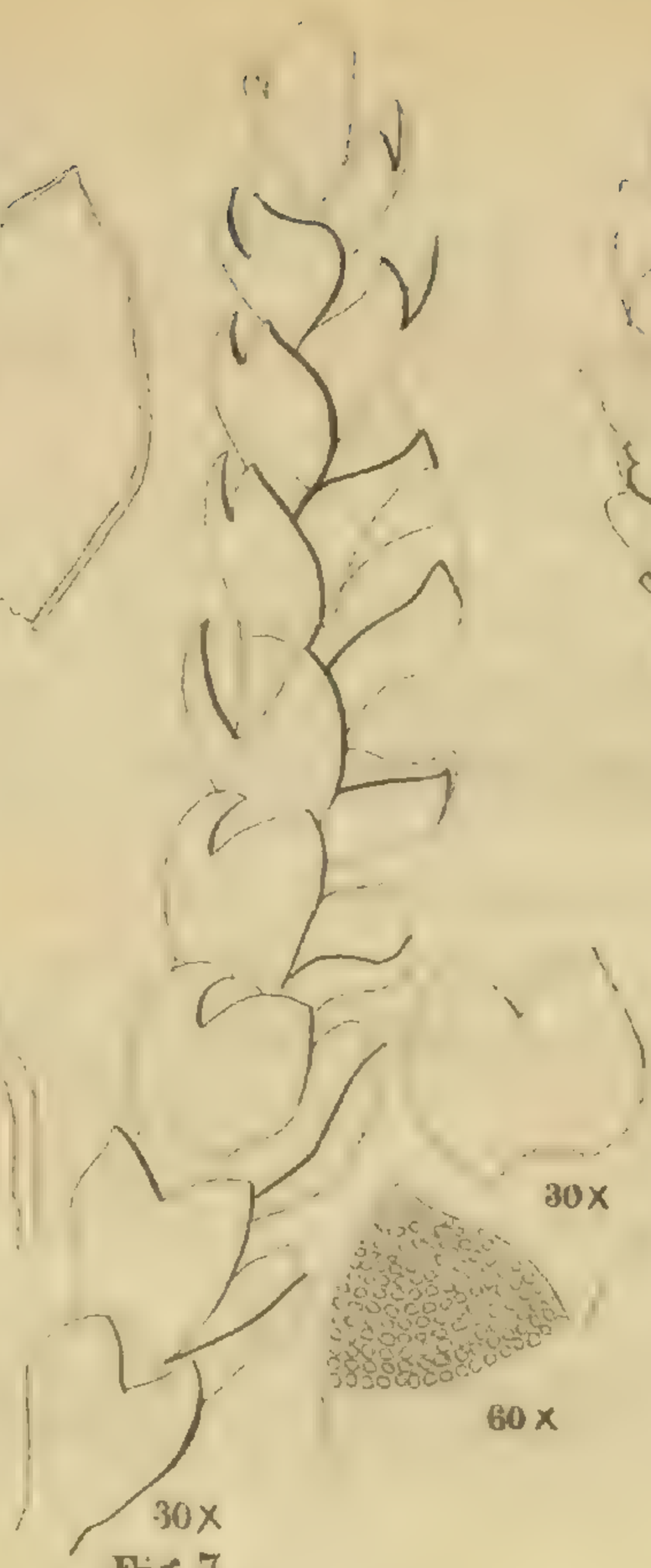


Fig. 7.

Sarcoscyphus densifolius N.a.E.

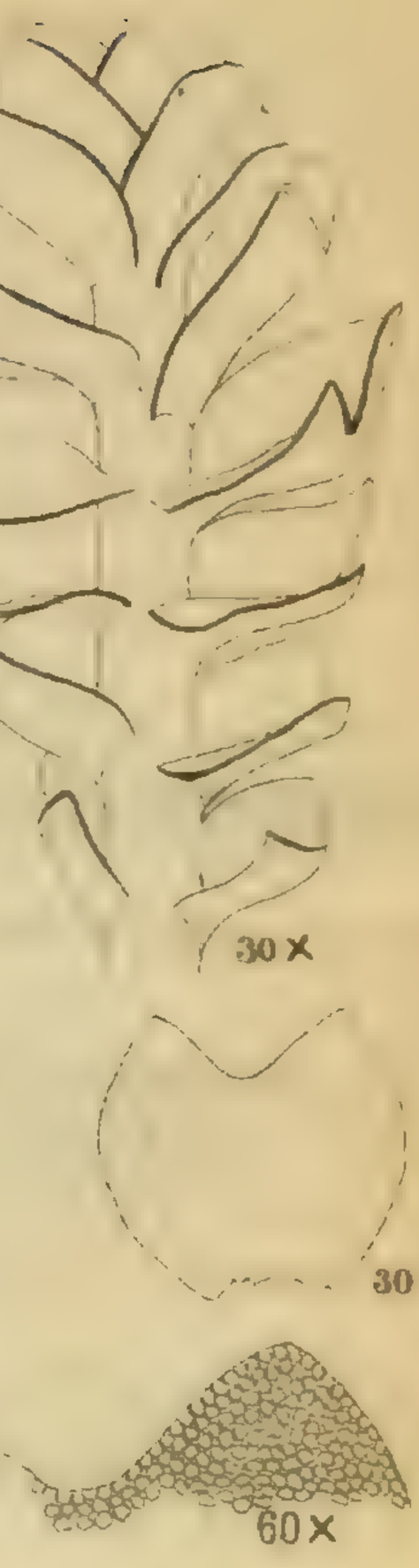


Fig. 8.

Sarcoscyphus Mülleri N.a.E.

Fig. 9.

Sarcoscyphus Funkii N.a.E.

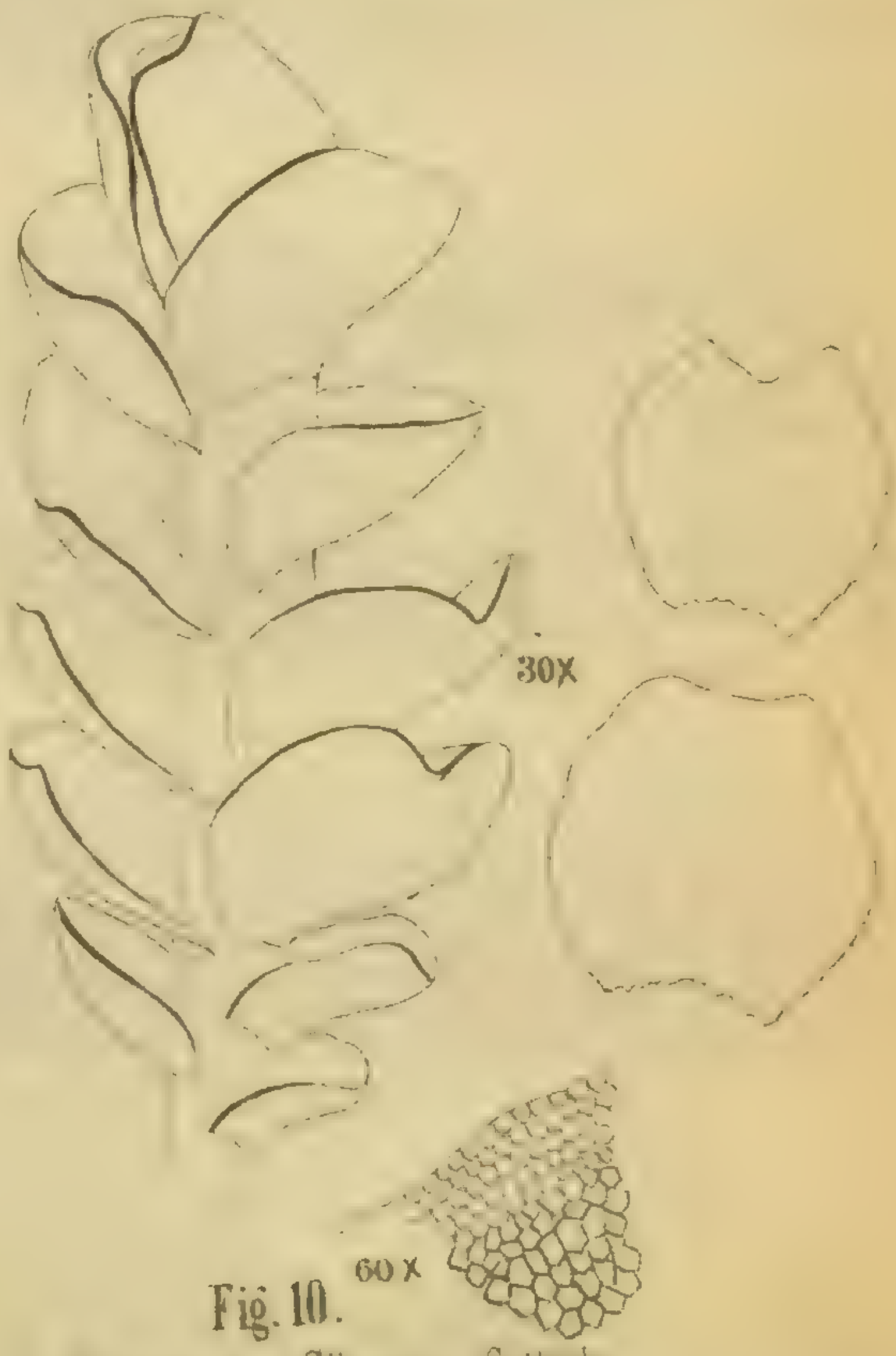


Fig. 10.

Sarcoscyphus Silvrettae Gottsche

(Jungermannia.)

30 X

60 X

30 X

30X

60 X

30 X

30 X

Fig. 11.

Sarcoscyphus alpinus
Gottsche

Fig. 12.

Alicularia scalaris Corda.

10 X

60 X

60 X

10X

30 X

Fig. 13.

Alicularia compressa Hook.

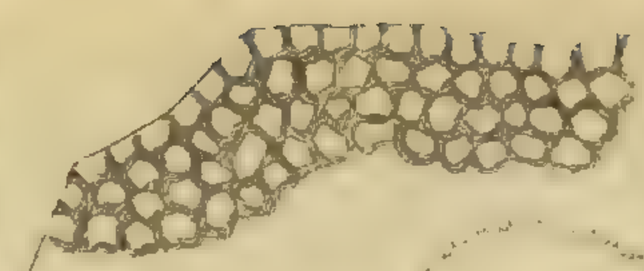
30 X

10 X

Fig. 14.

Plagiochila spinulosa N u.M.

Fig. 15.
Plagiochila interrupta N.a.E.



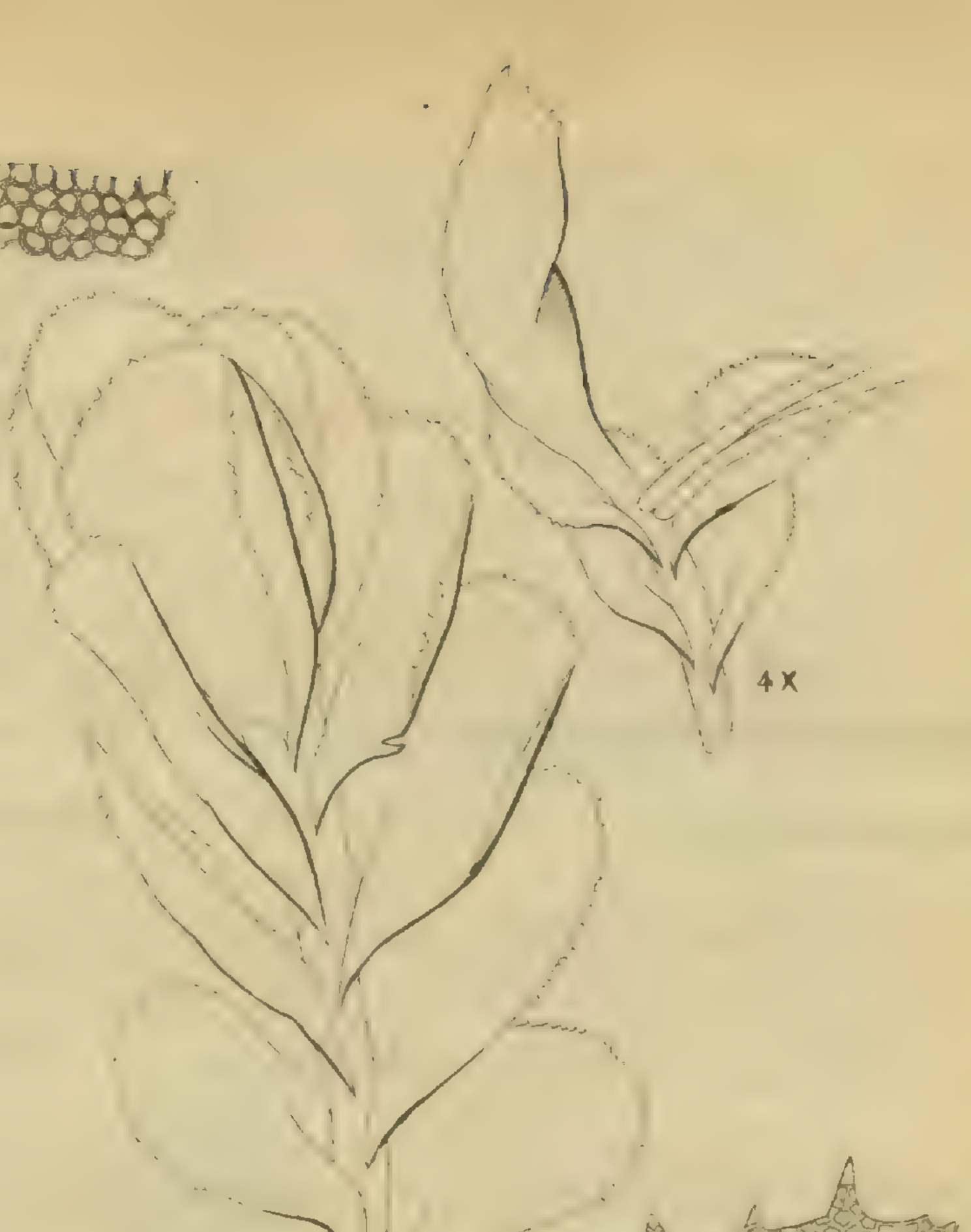


Fig. 16.
Plagiochila asplenioides M. J N.

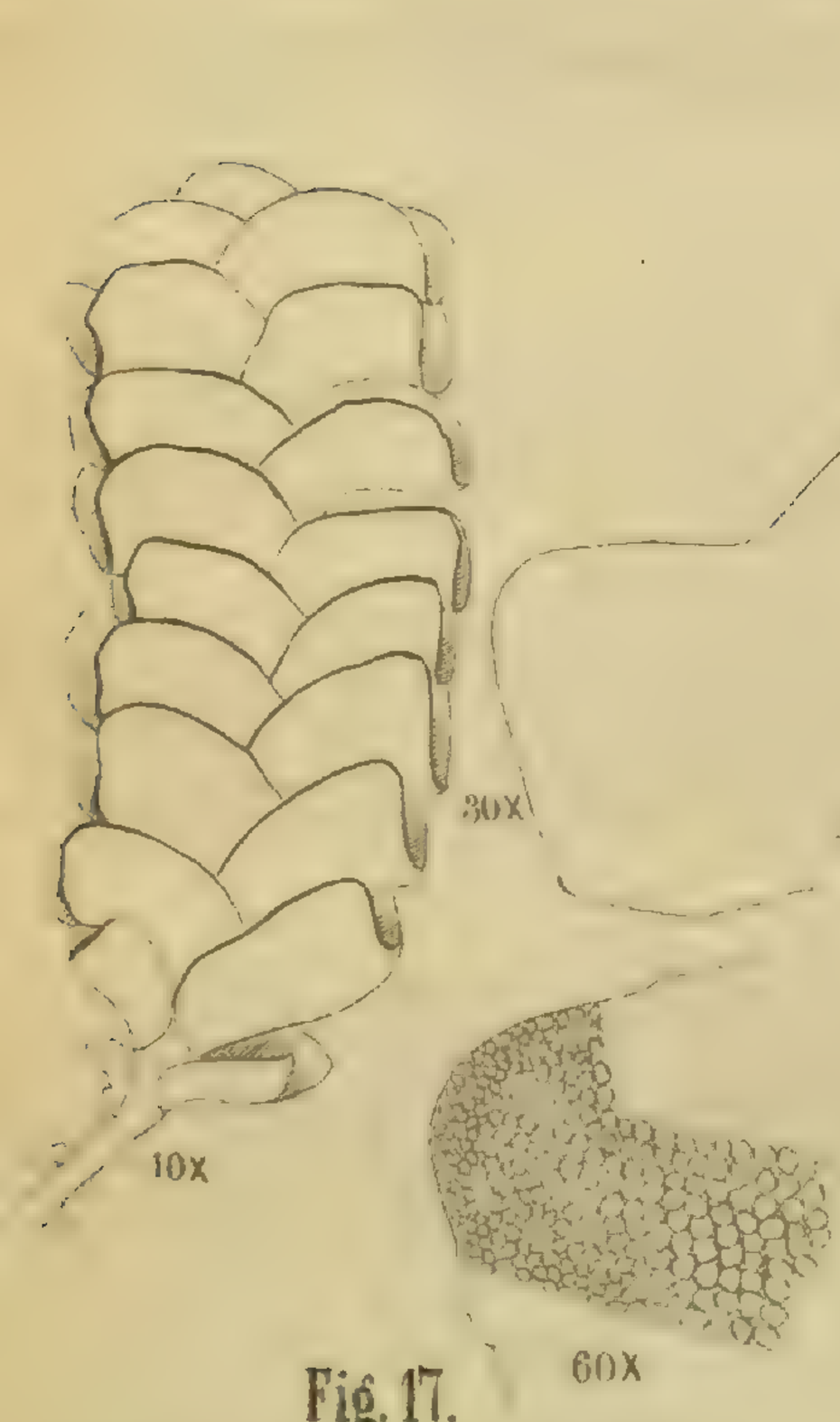


Fig. 17.
Scapania compacta Lindbg.

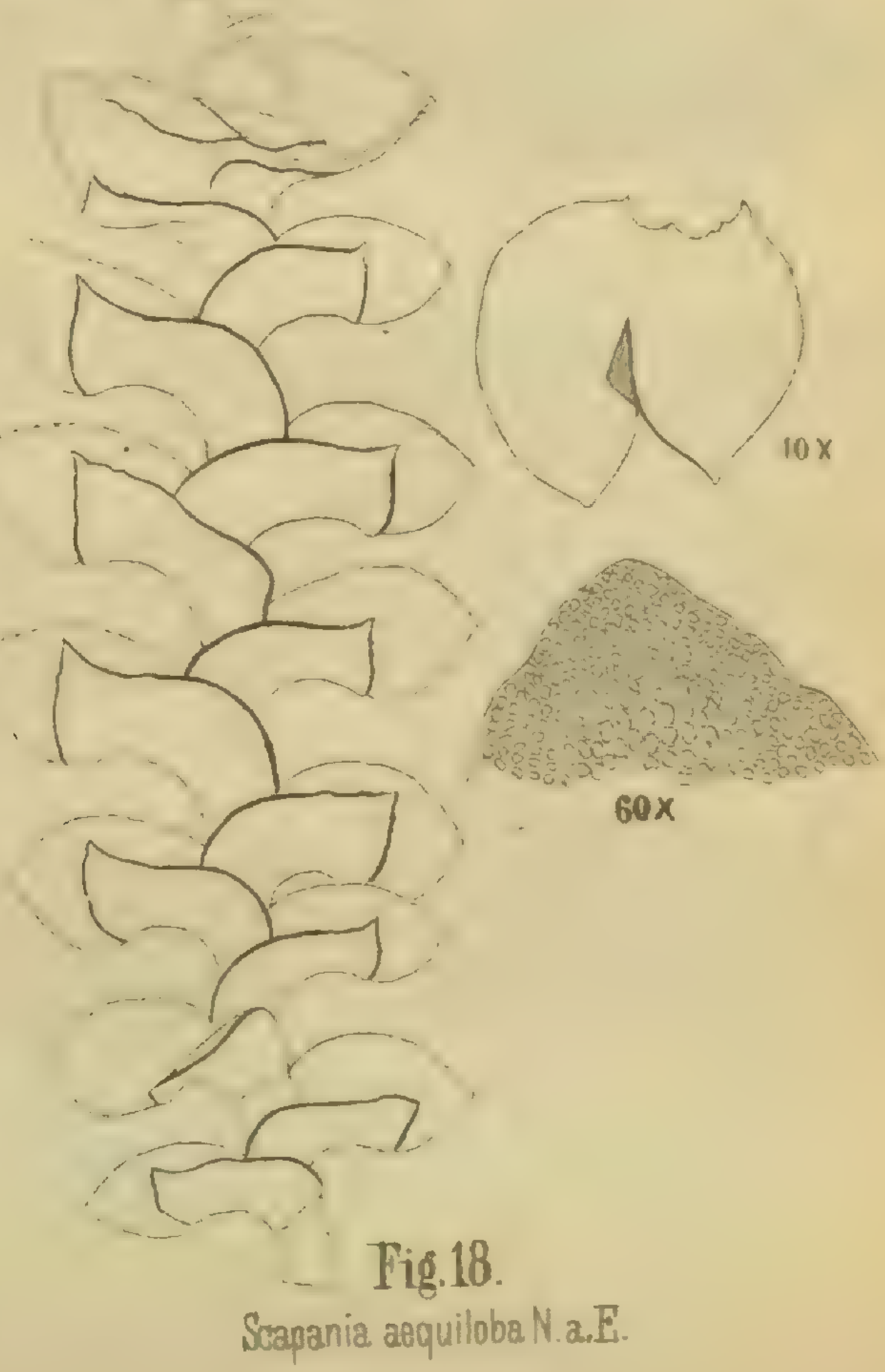
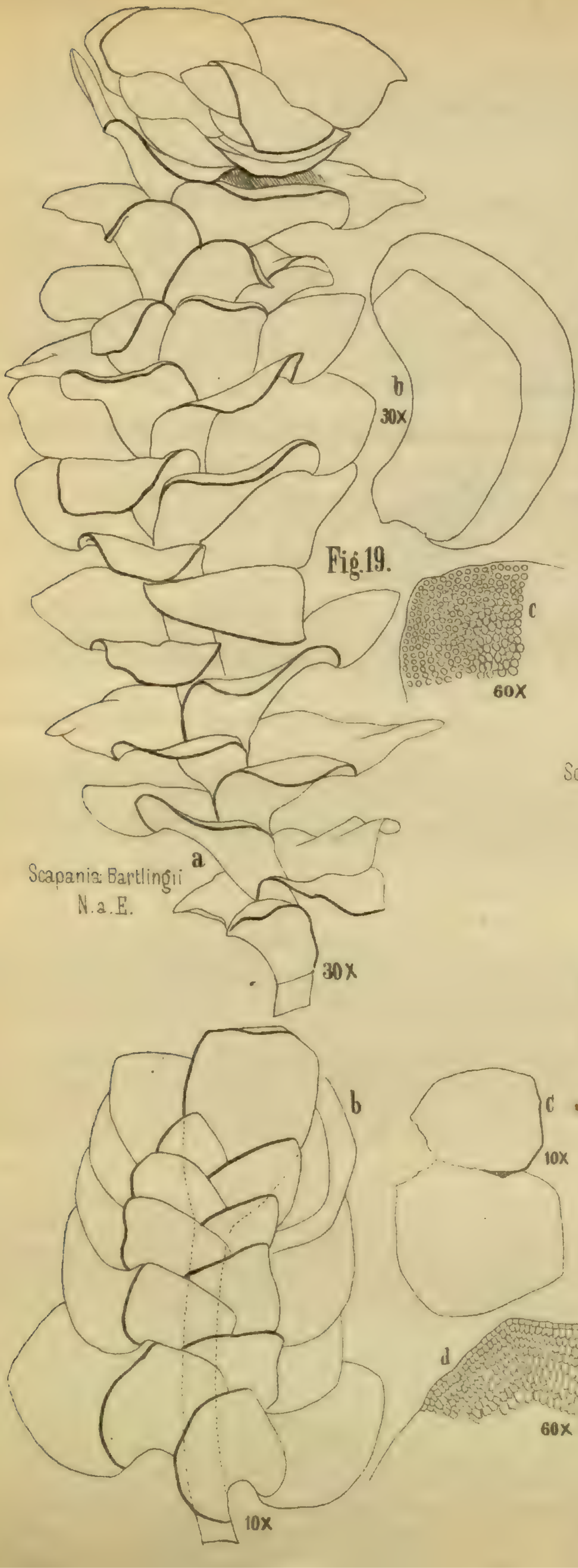
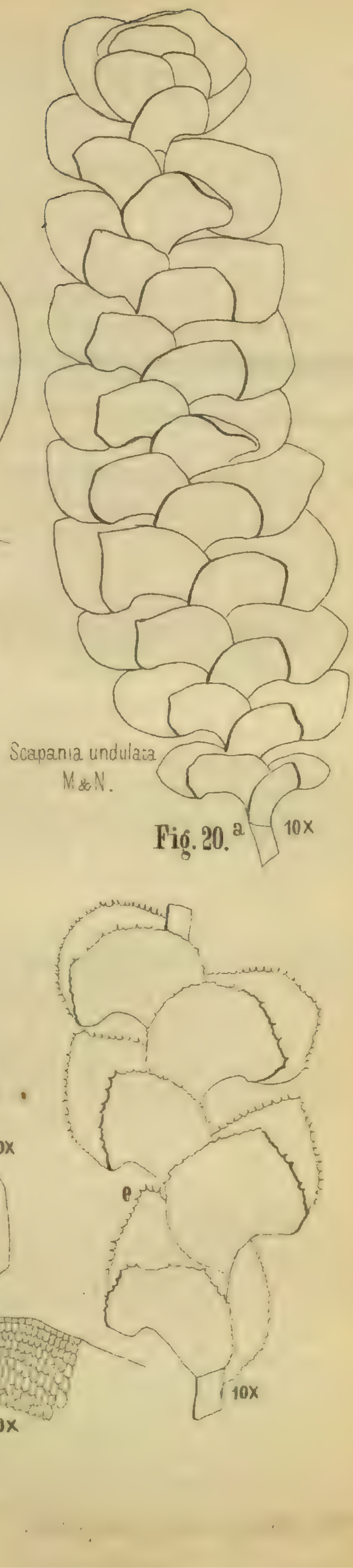


Fig. 18.
Scapania aequiloba N.a.E.



Scapania Bartlingii
N.a.E.

Fig.19.



Scapania undulata
M&N.

Fig. 20. a 10X

Fig. 21.

Scapania subalpina
N. a. E.

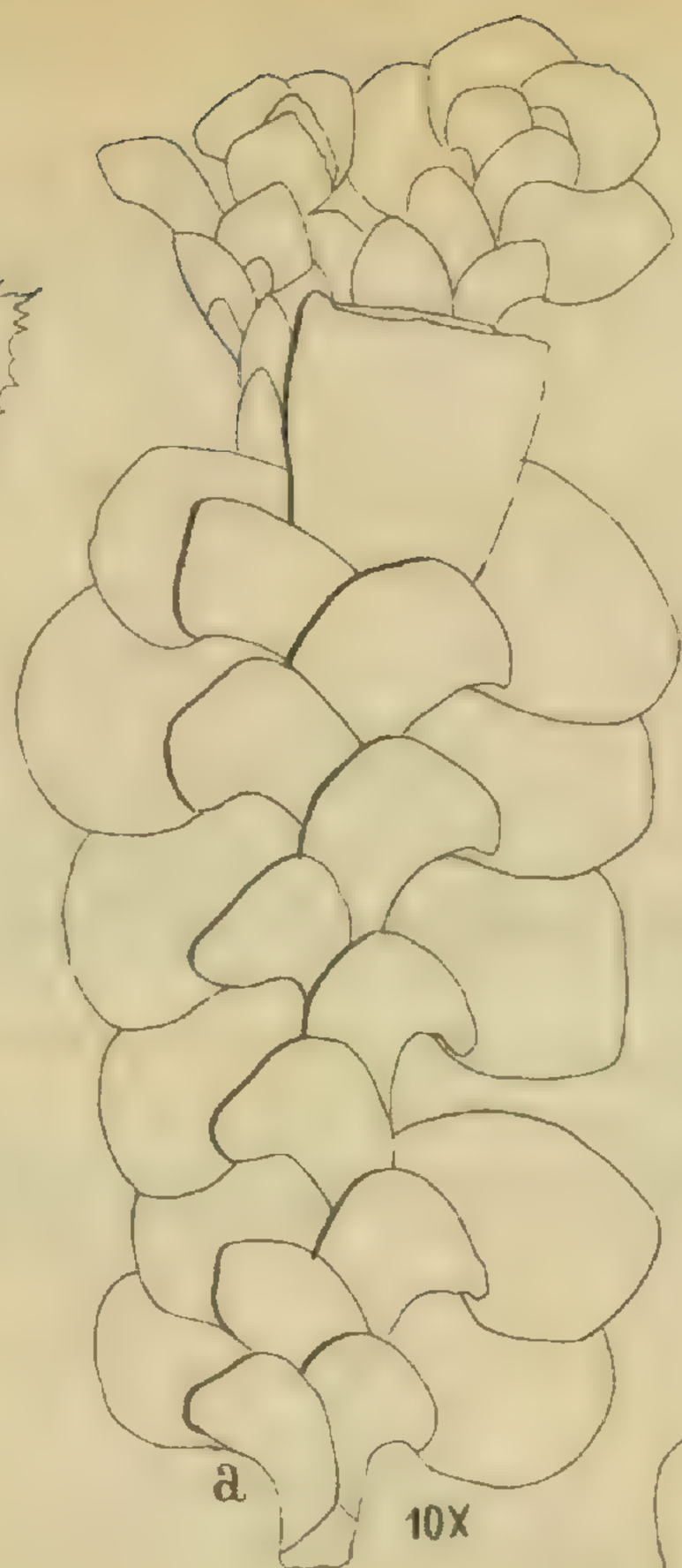


Fig. 22.

Scapania uliginosa
N. a. E.

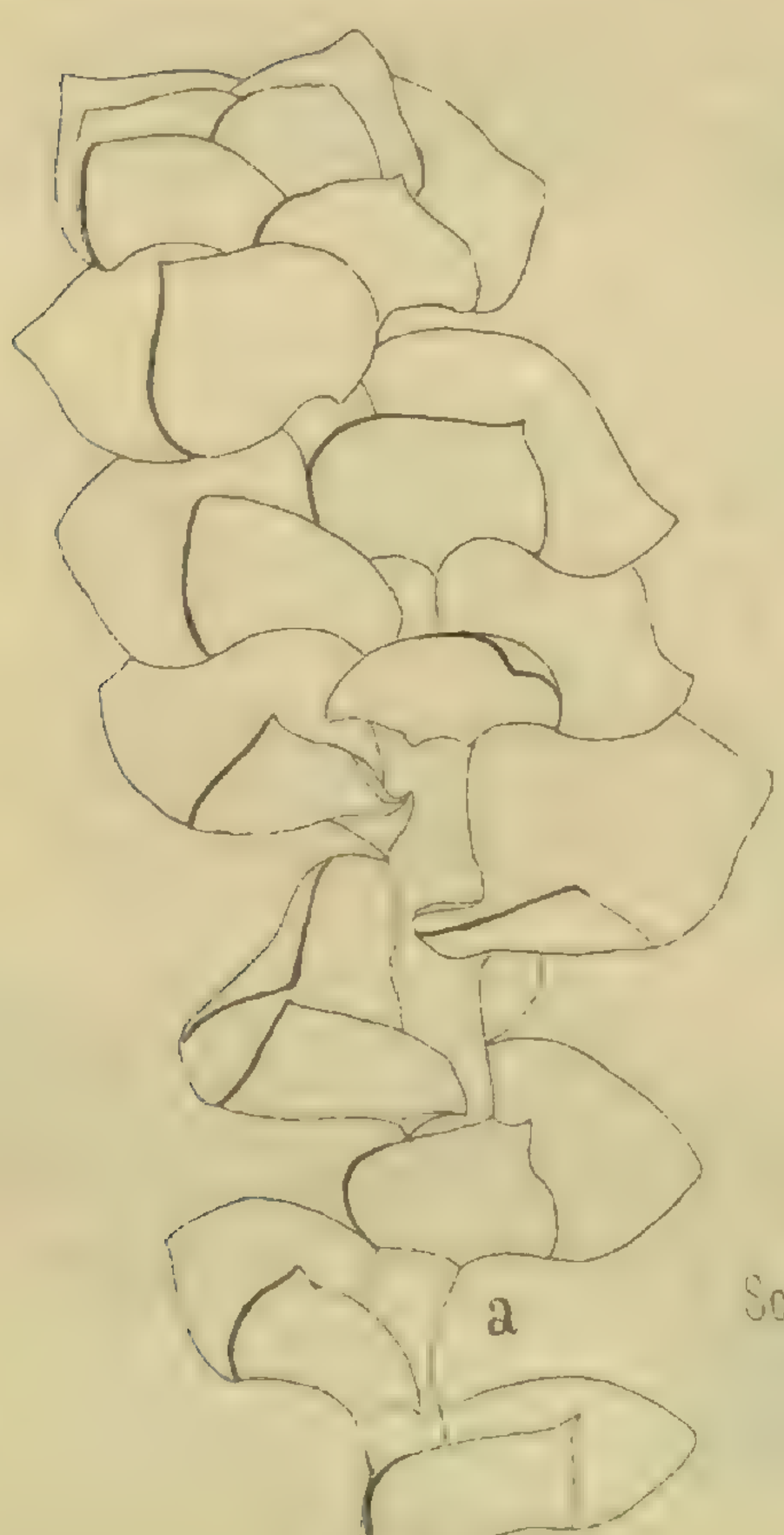
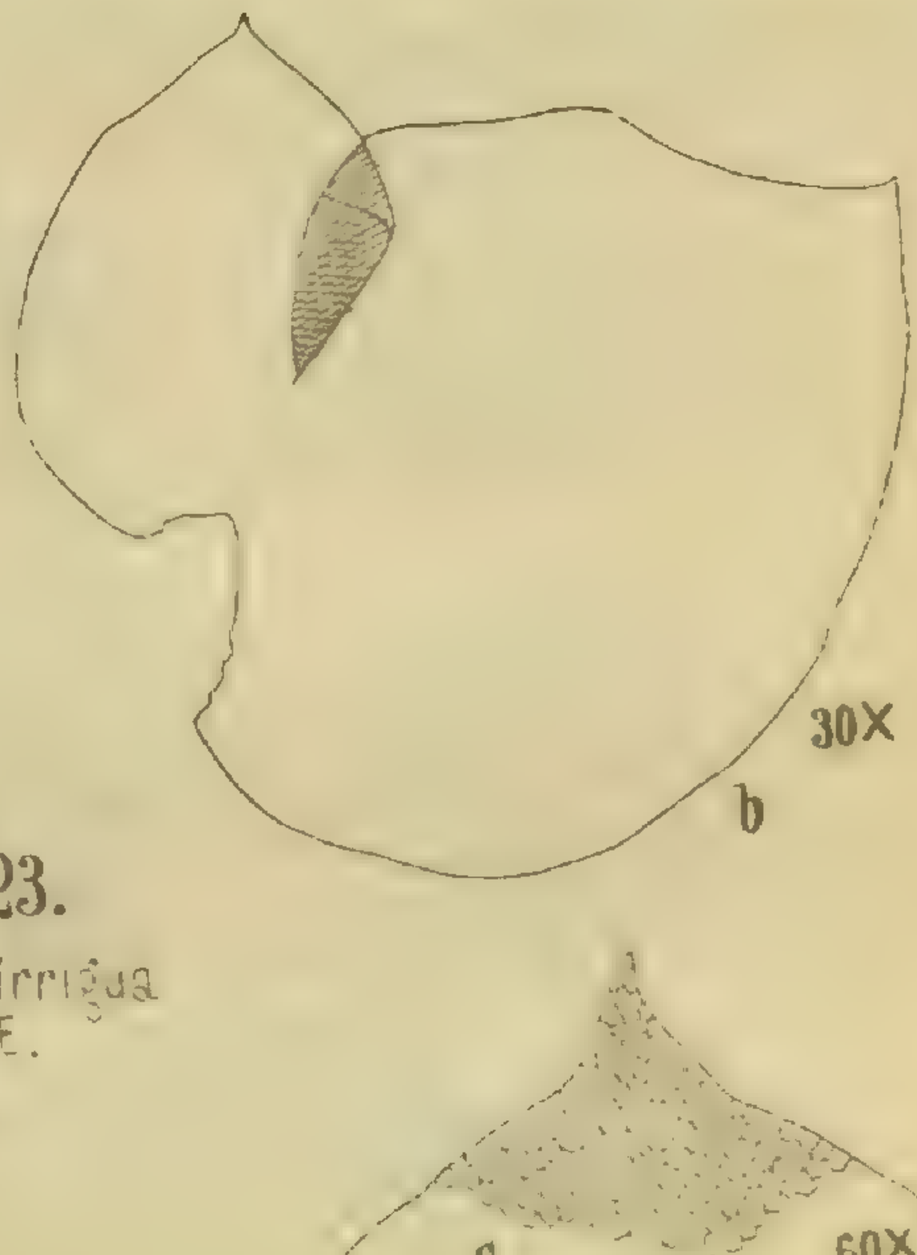


Fig. 23.

Scapania irrigua
N. a. E.



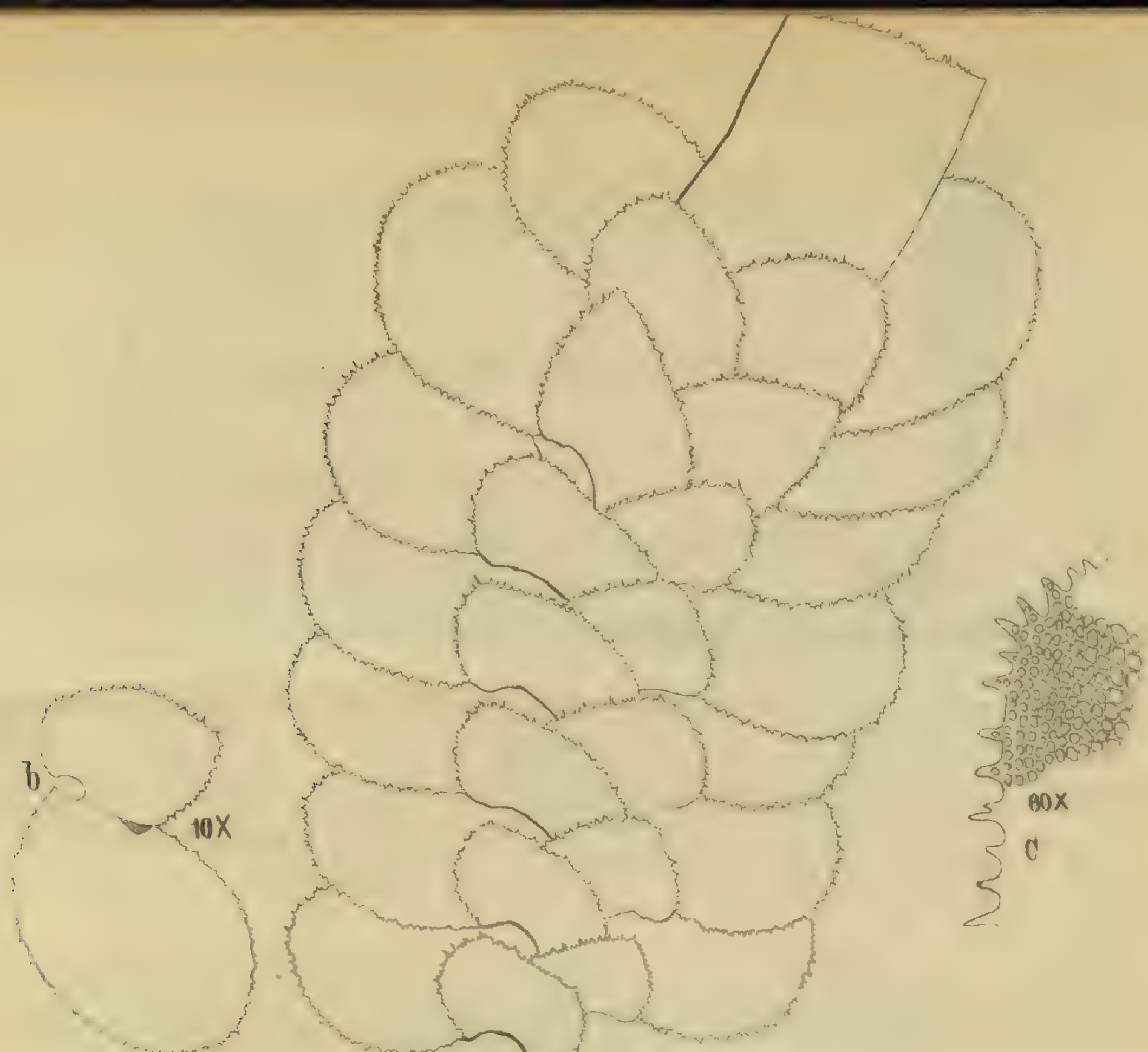


Fig. 24.

Scapania nemorosa . N. a E.

Fig. 25.

Scapania umbrosa
N. a E.

Fig. 26.

Scapania apiculata. Spruce.

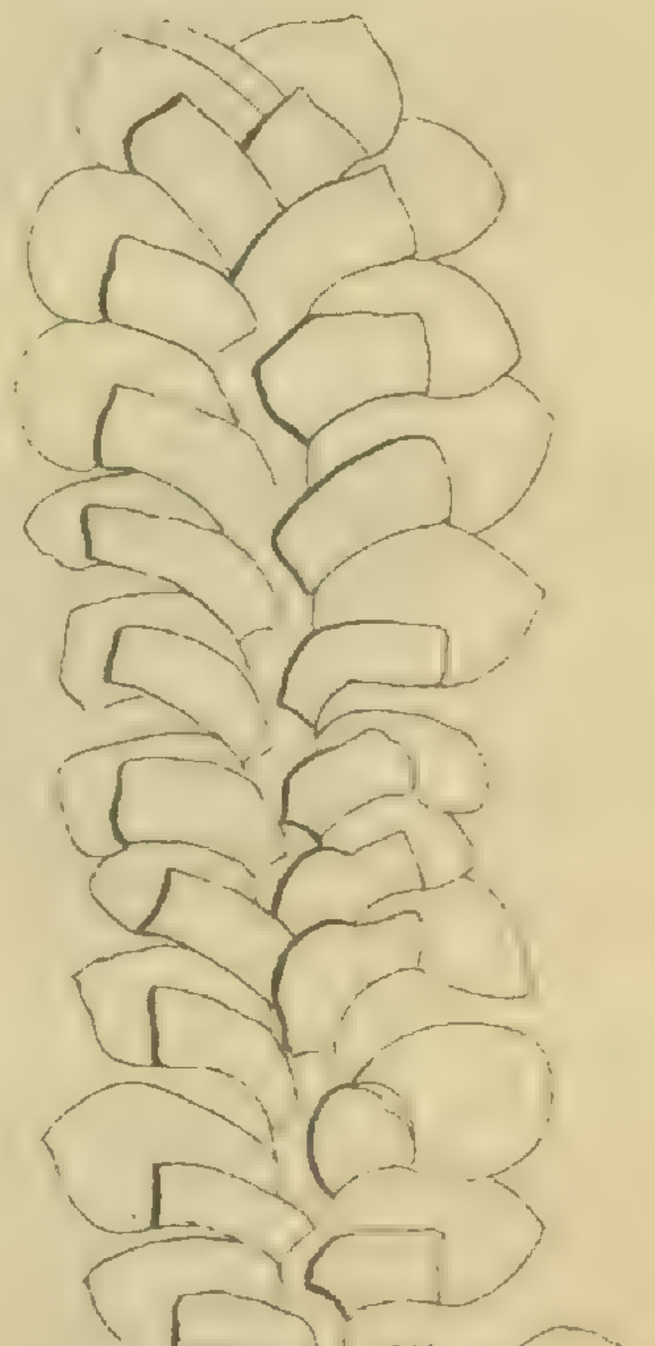


Fig. 27.

Scapania helvetica. Lindb.

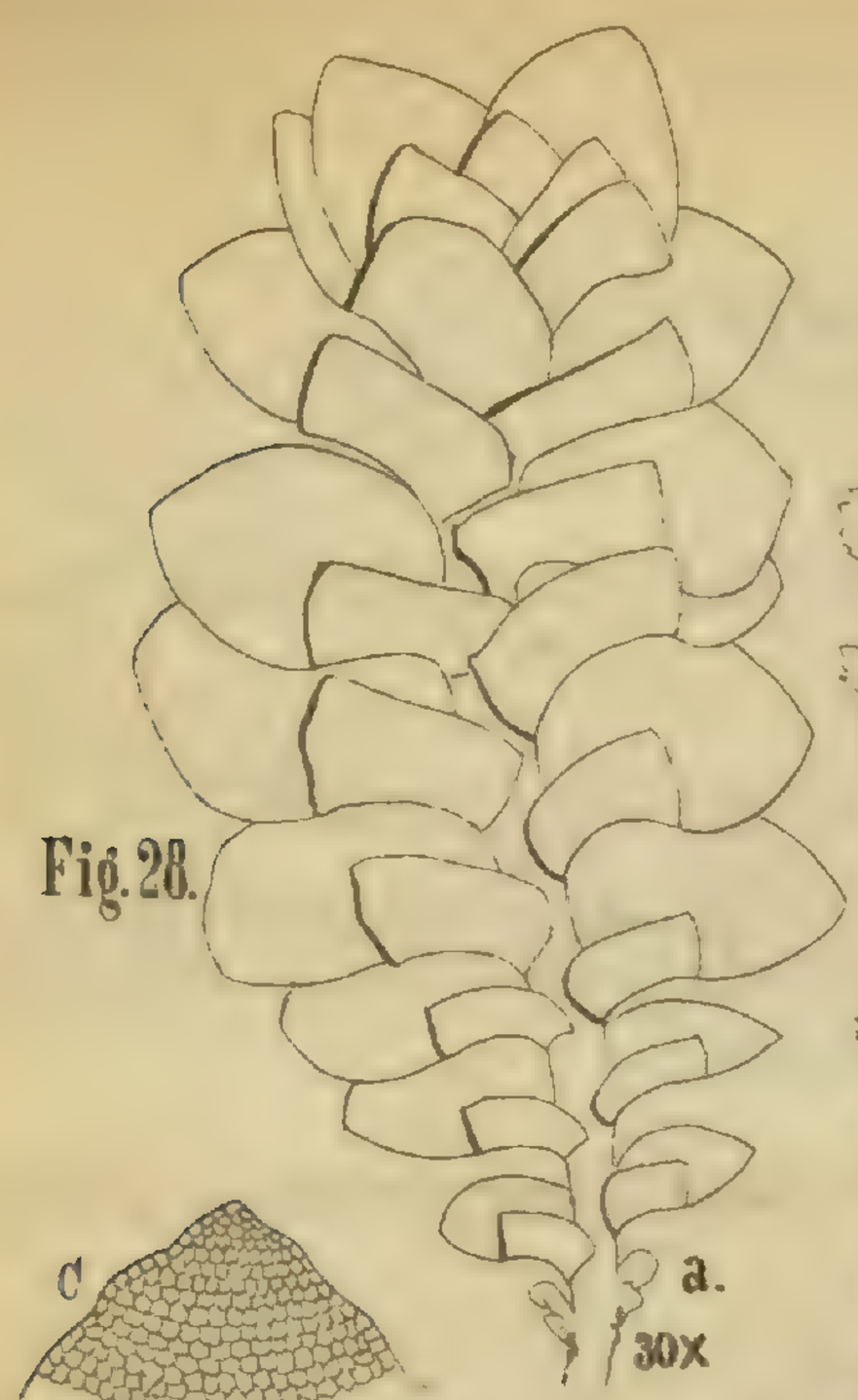
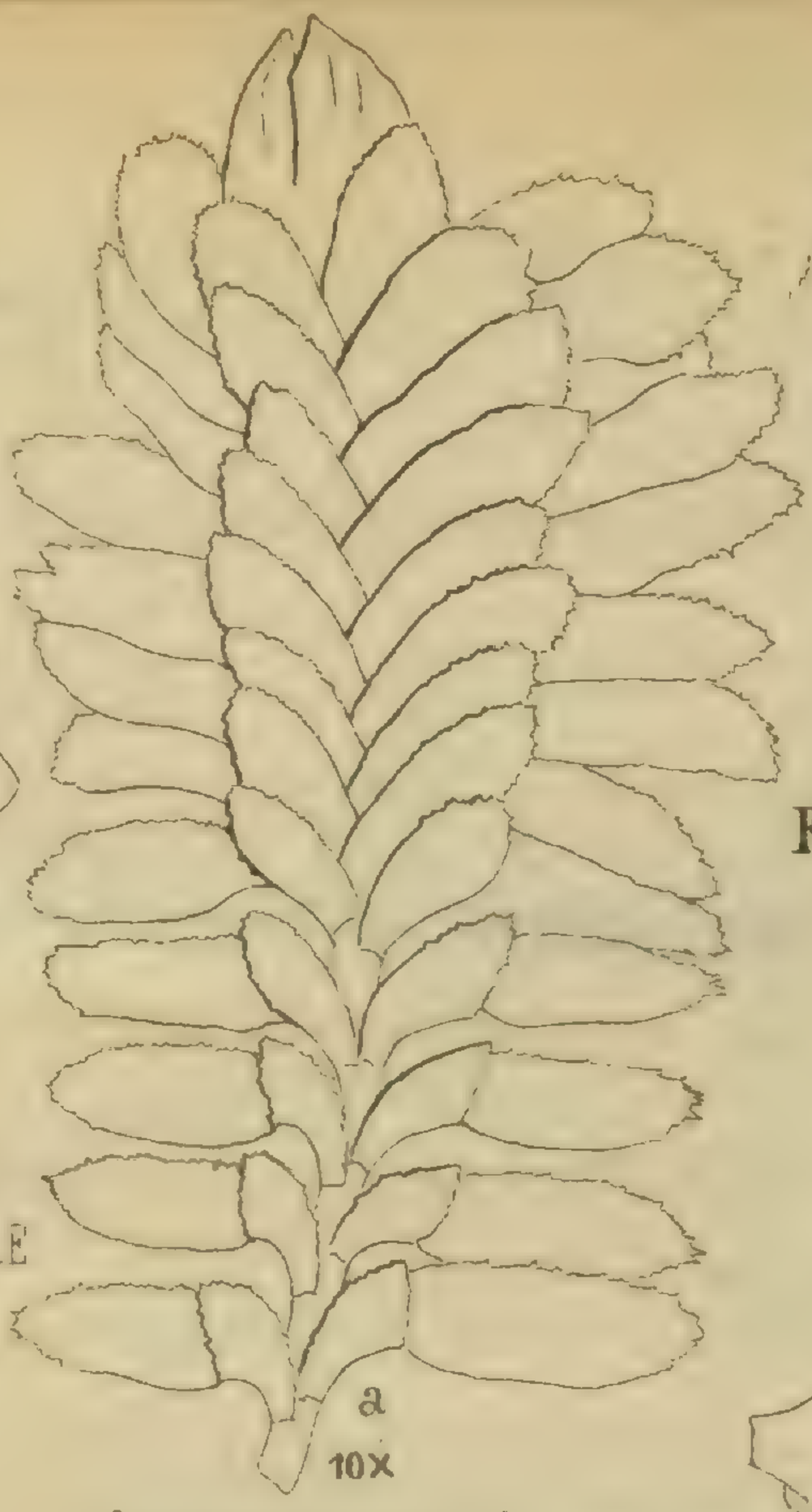


Fig.28.

Scapania curta Mart.E



Jungermannia albicans L.

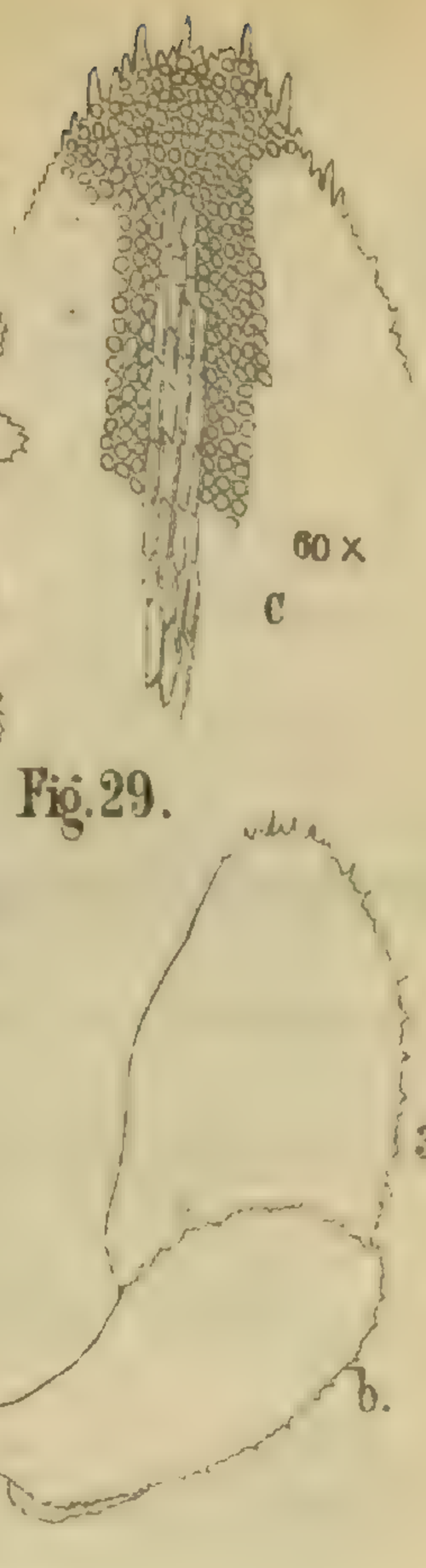
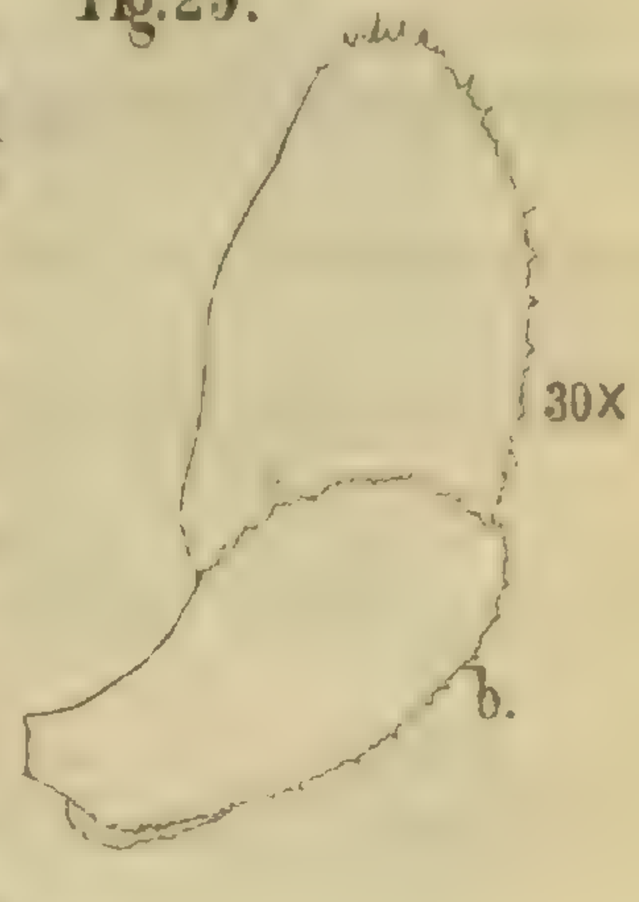


Fig.29.



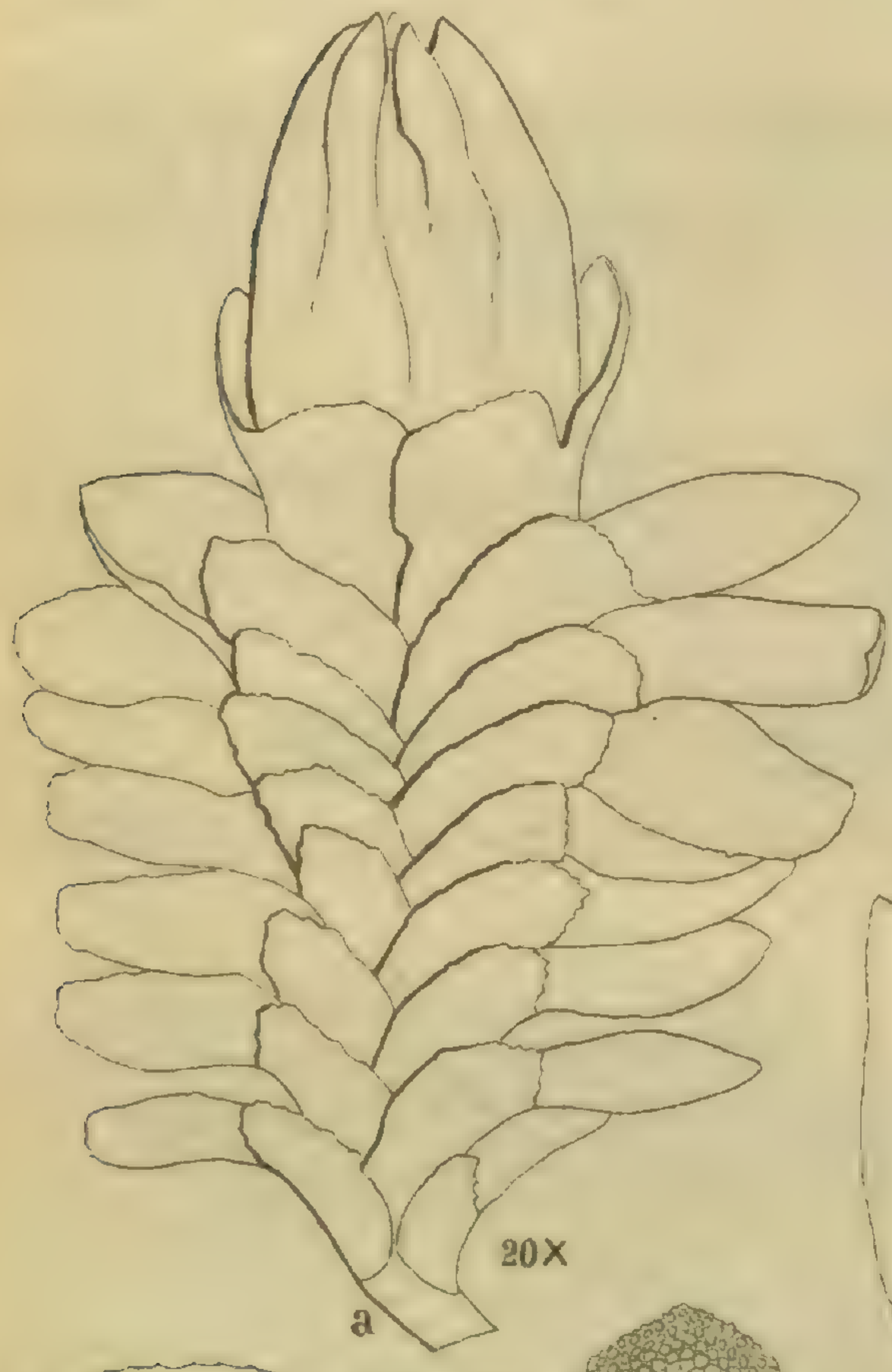
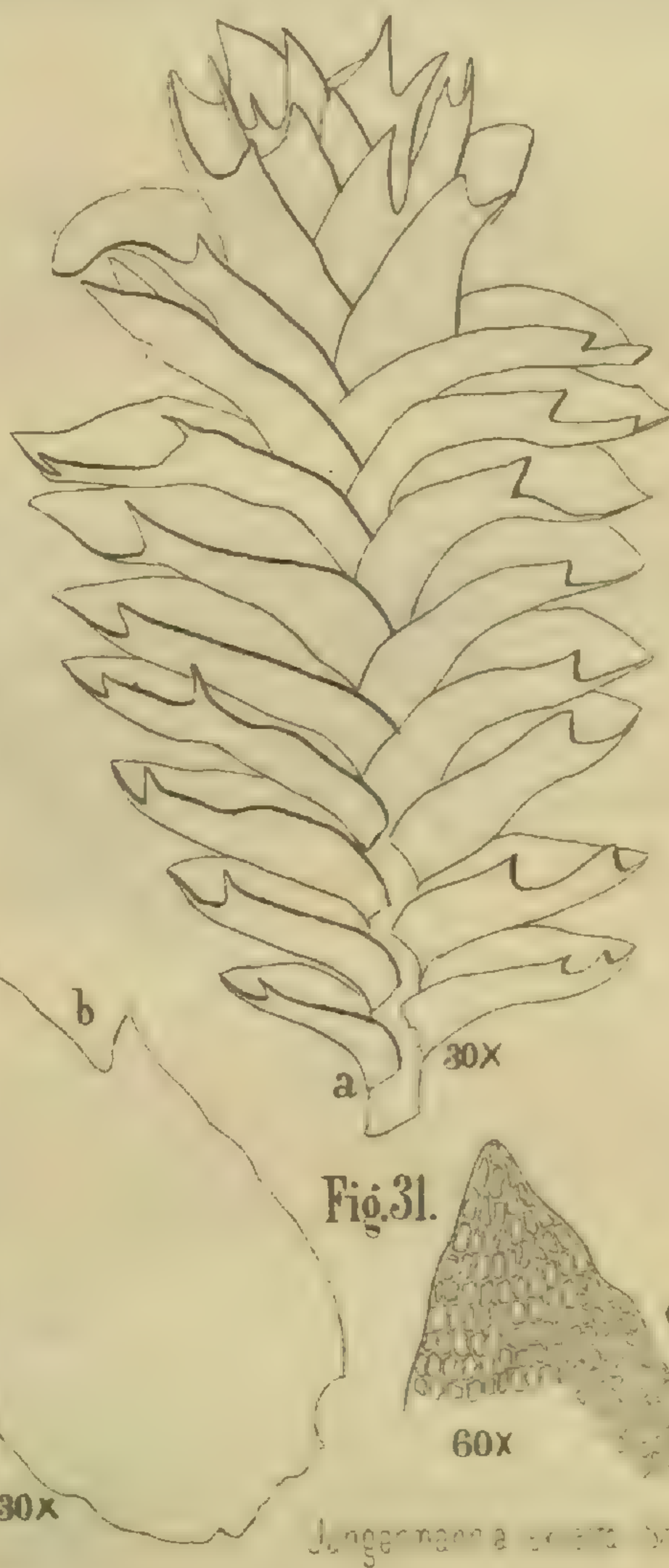


Fig. 30.

Jungermannia obtusifolia Hook.



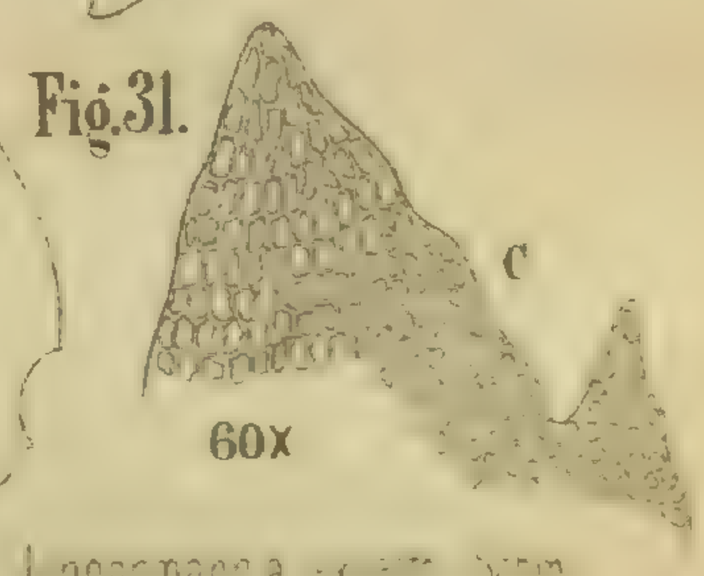


Fig.31.

Jungermannia exsecta Schm.

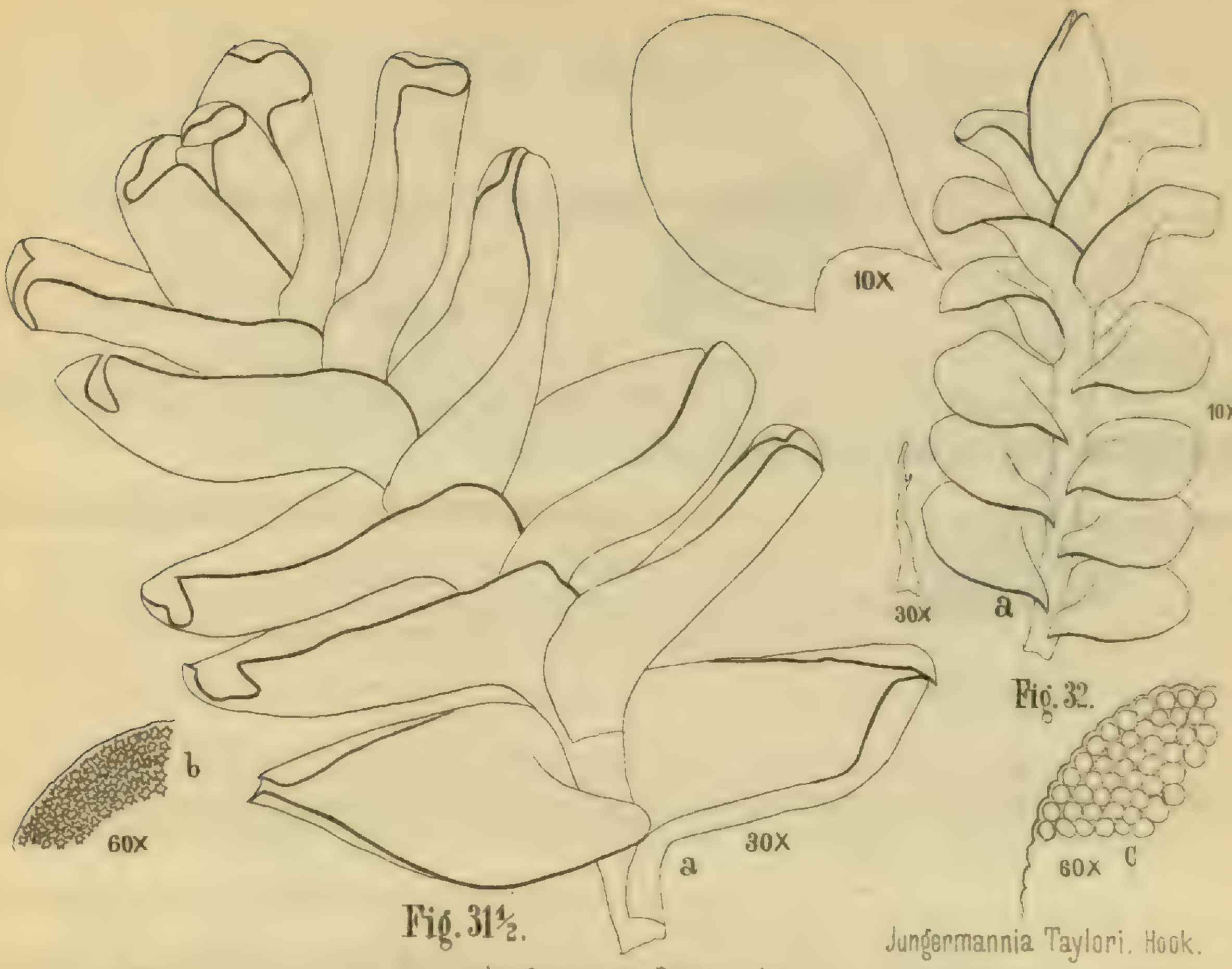


Fig. 31½.

Fig. 32.

Jungermannia Taylori. Hook.

Jungermannia Doniana. Hook.

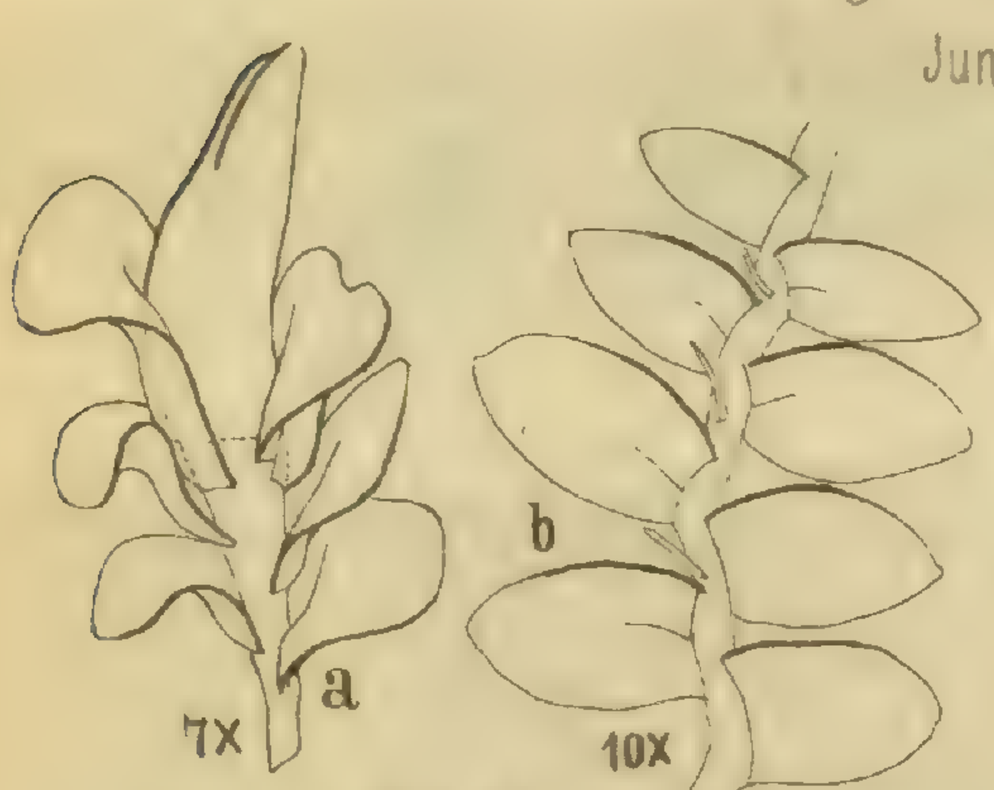


Fig. 33.

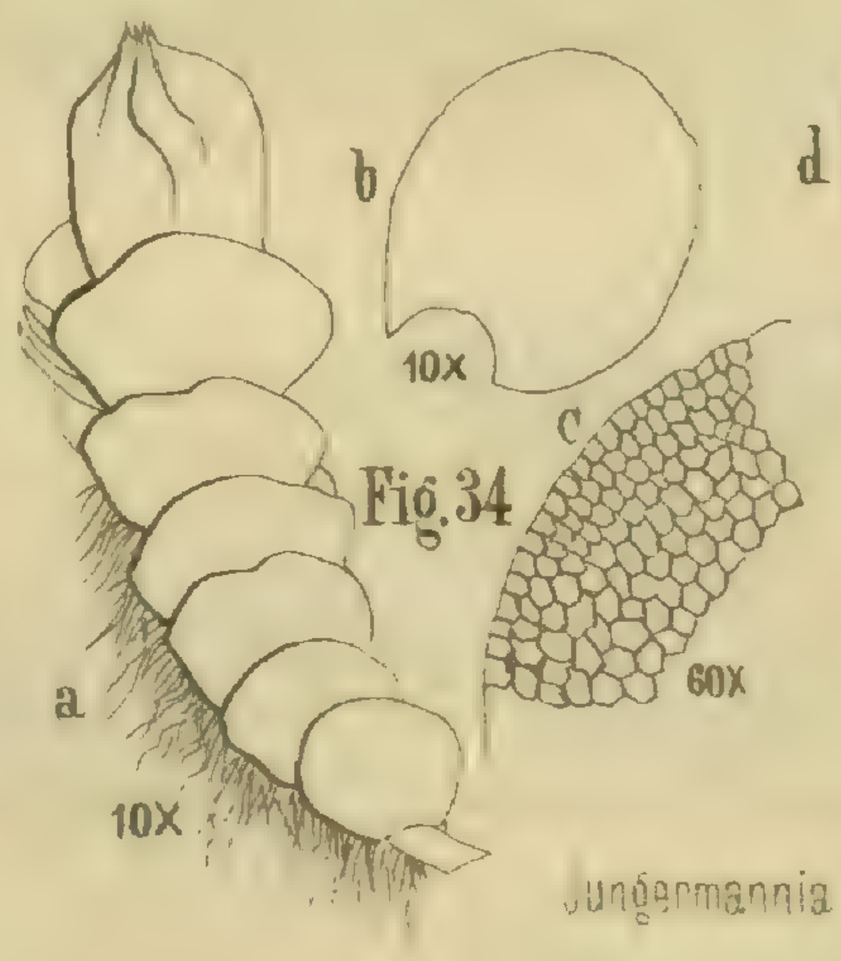
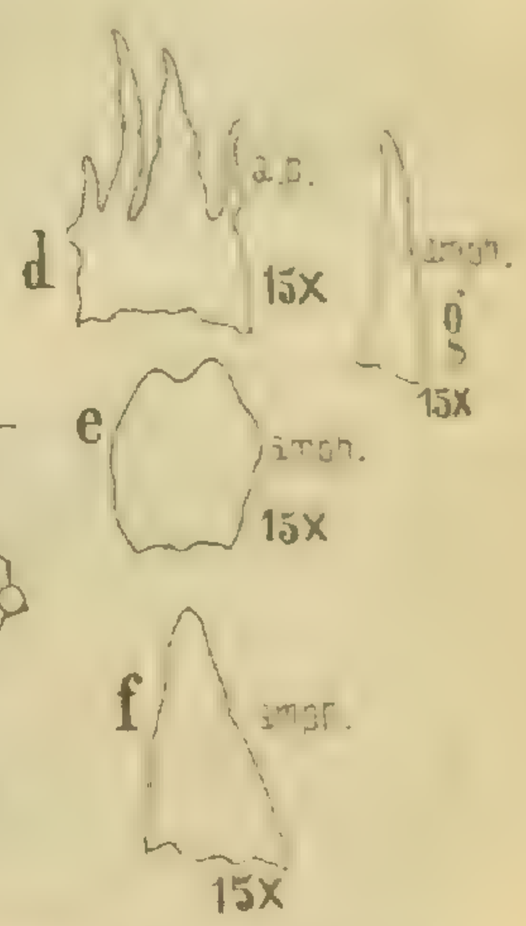
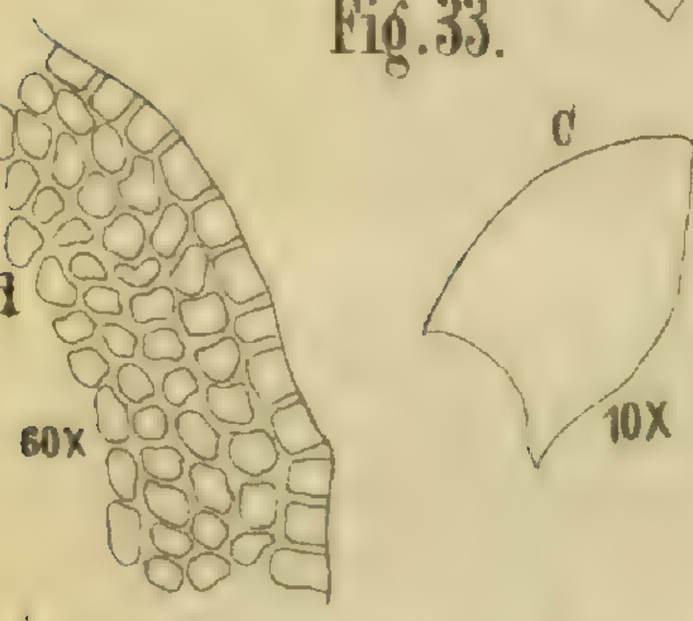


Fig. 34



Jungermannia subapicalis. N. a. E.



Jungermannia anomala. Hook.

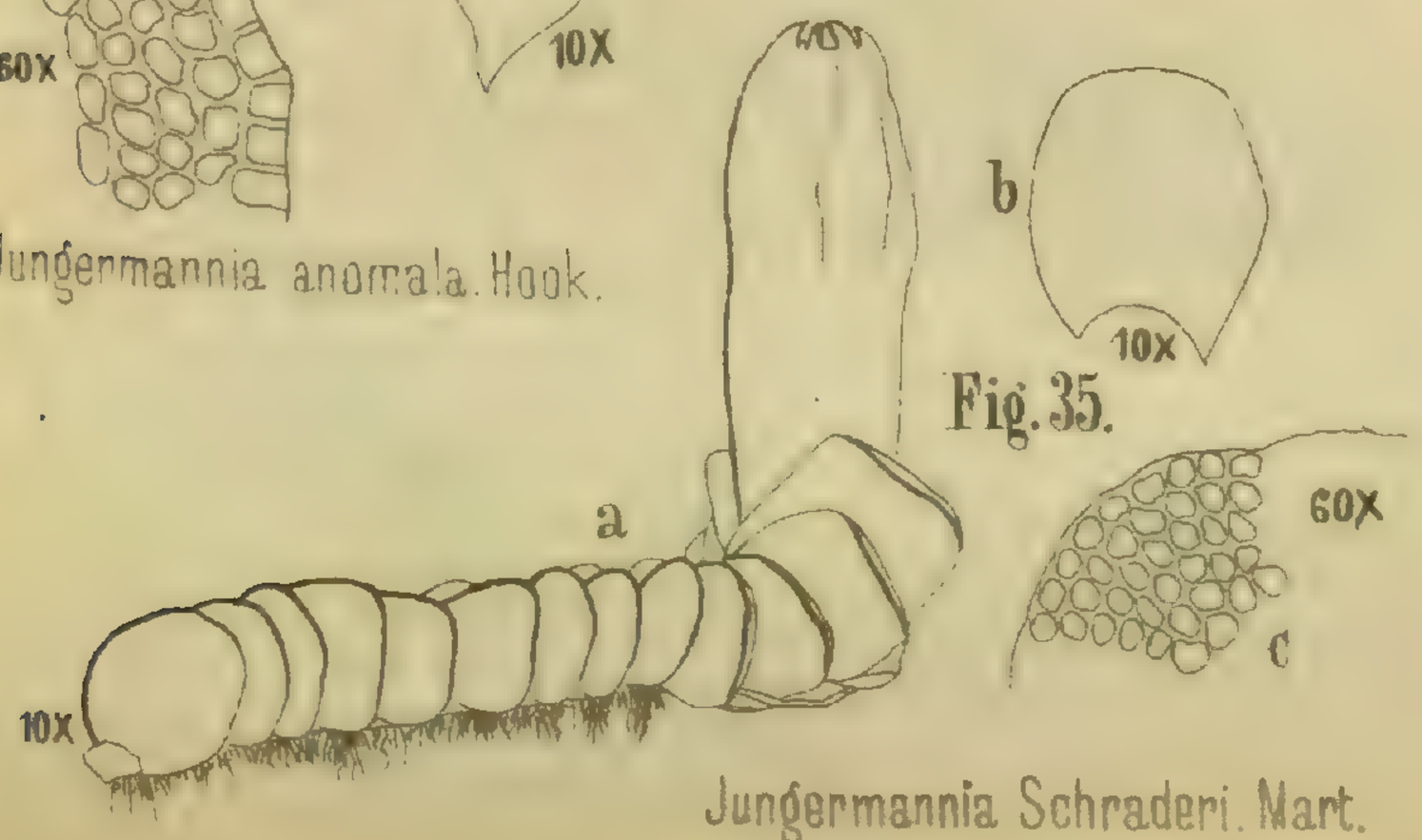
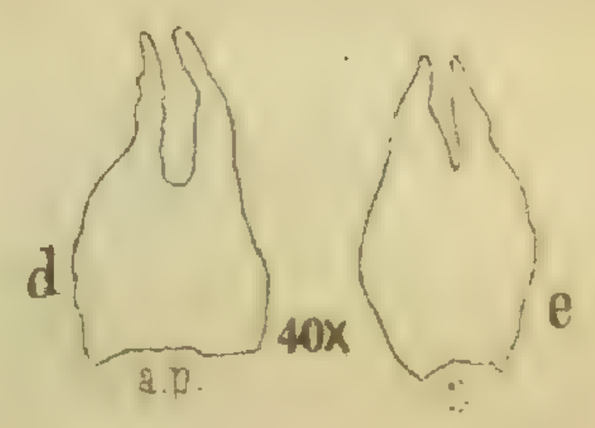


Fig. 35.



Jungermannia Schraderi. Mart.

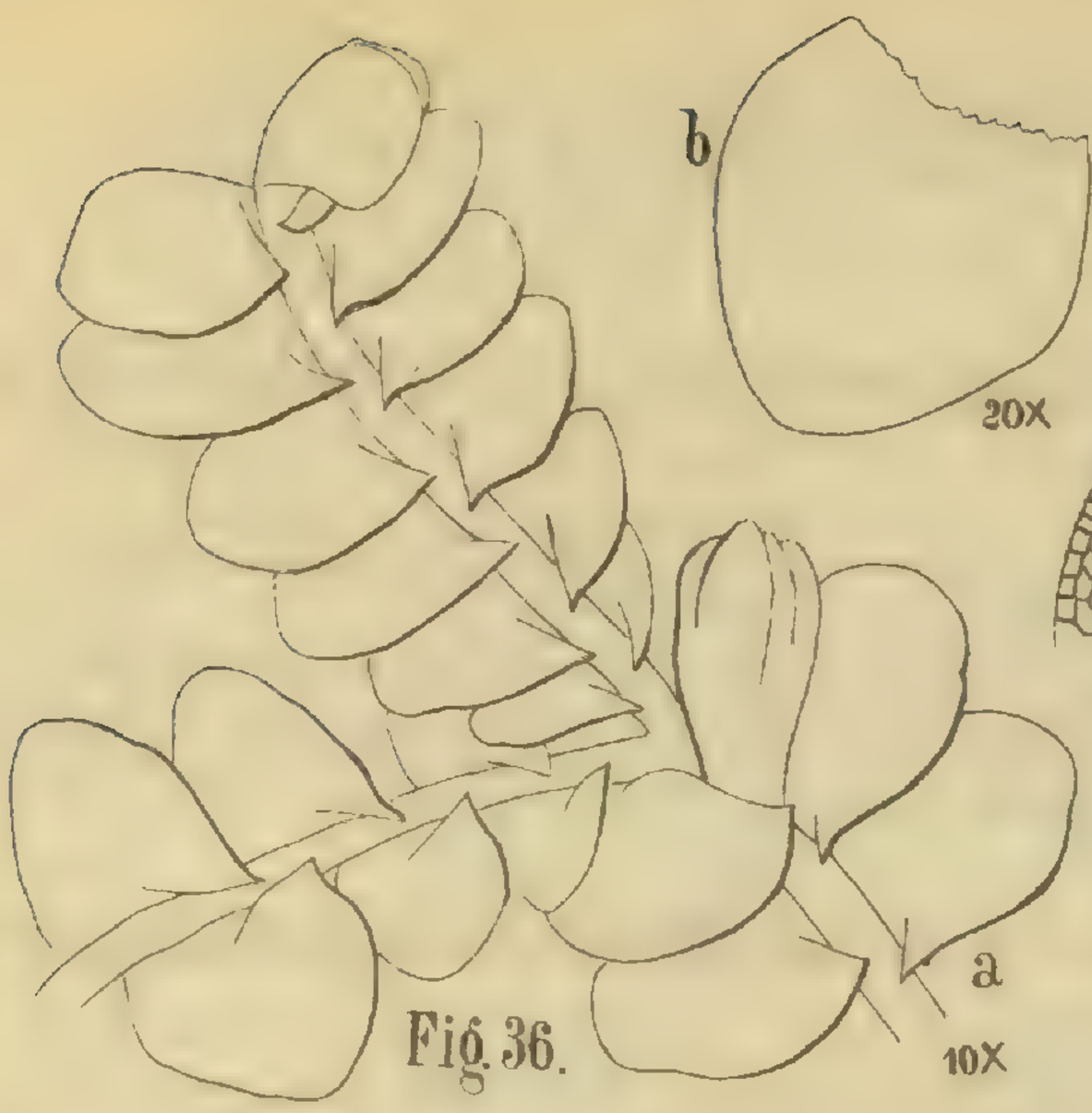


Fig. 36.

Jungermannia riparia. Taylor.

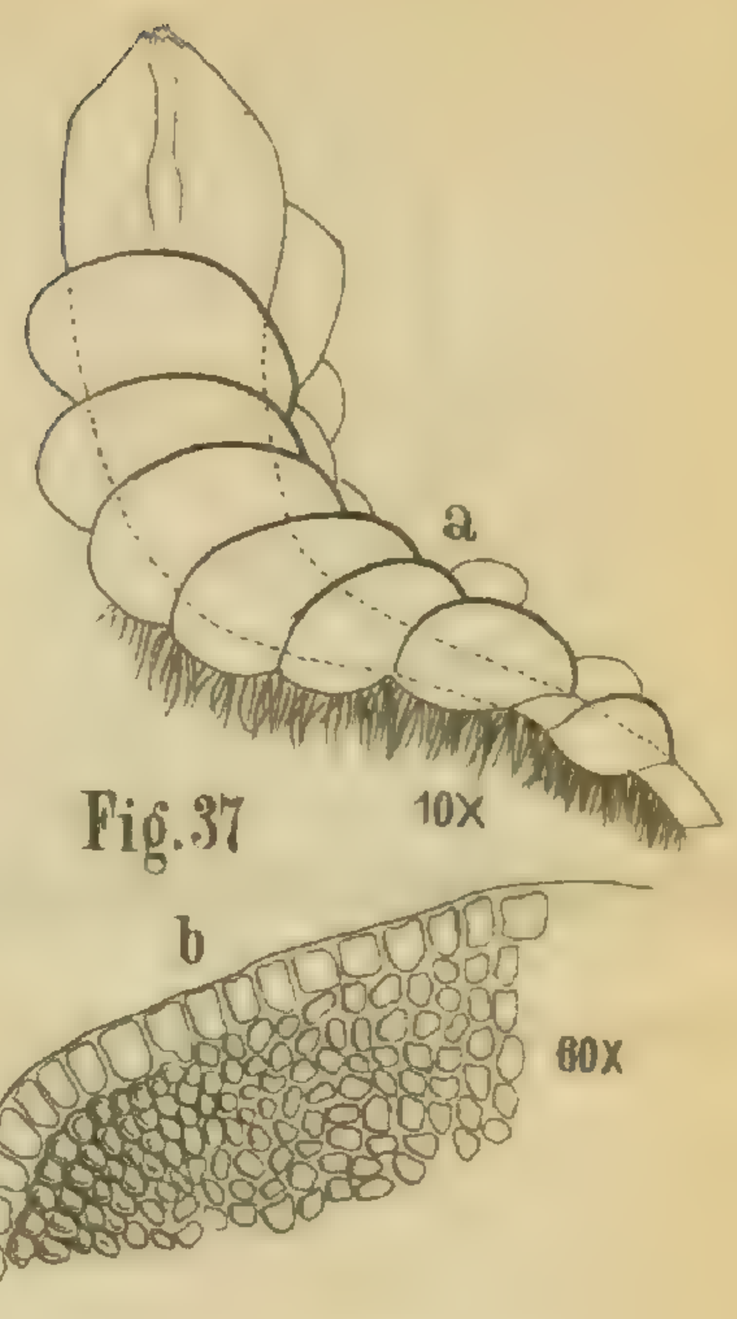


Fig. 37

Jungermannia crenulata. Sm.

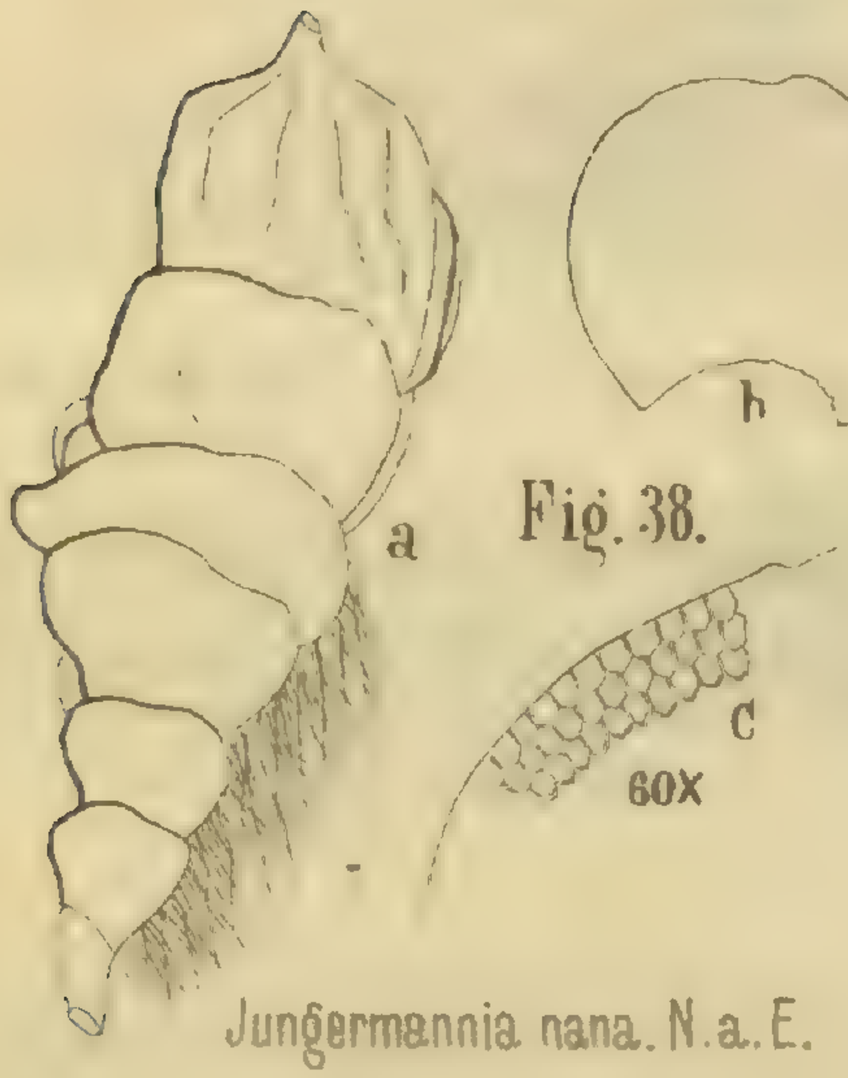


Fig. 38.

Jungermannia nana. N.a.E.

Fig. 39.

Jungermannia caespiticia. Lind.

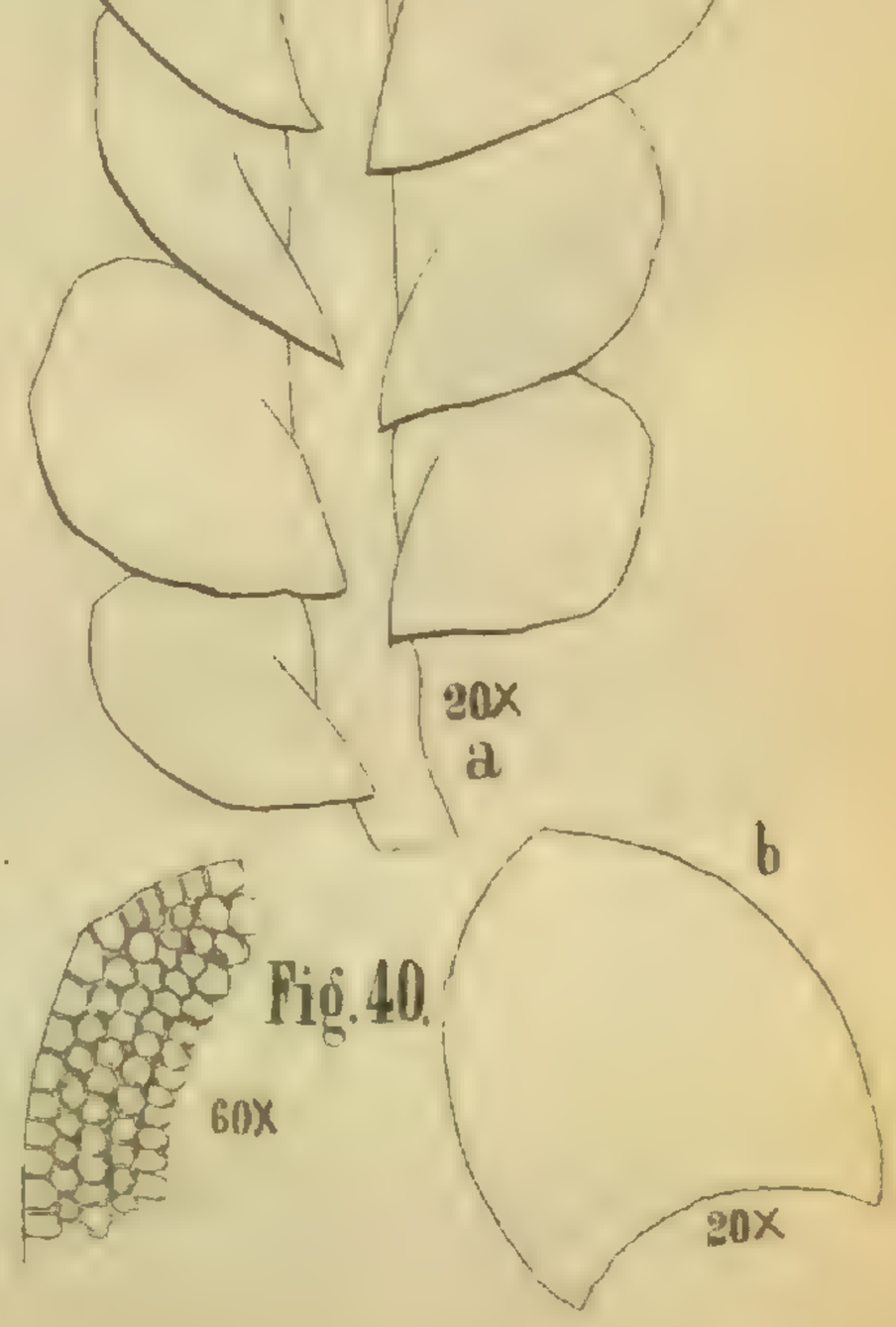


Fig. 40.

Jungermannia hyalina. Lyell.

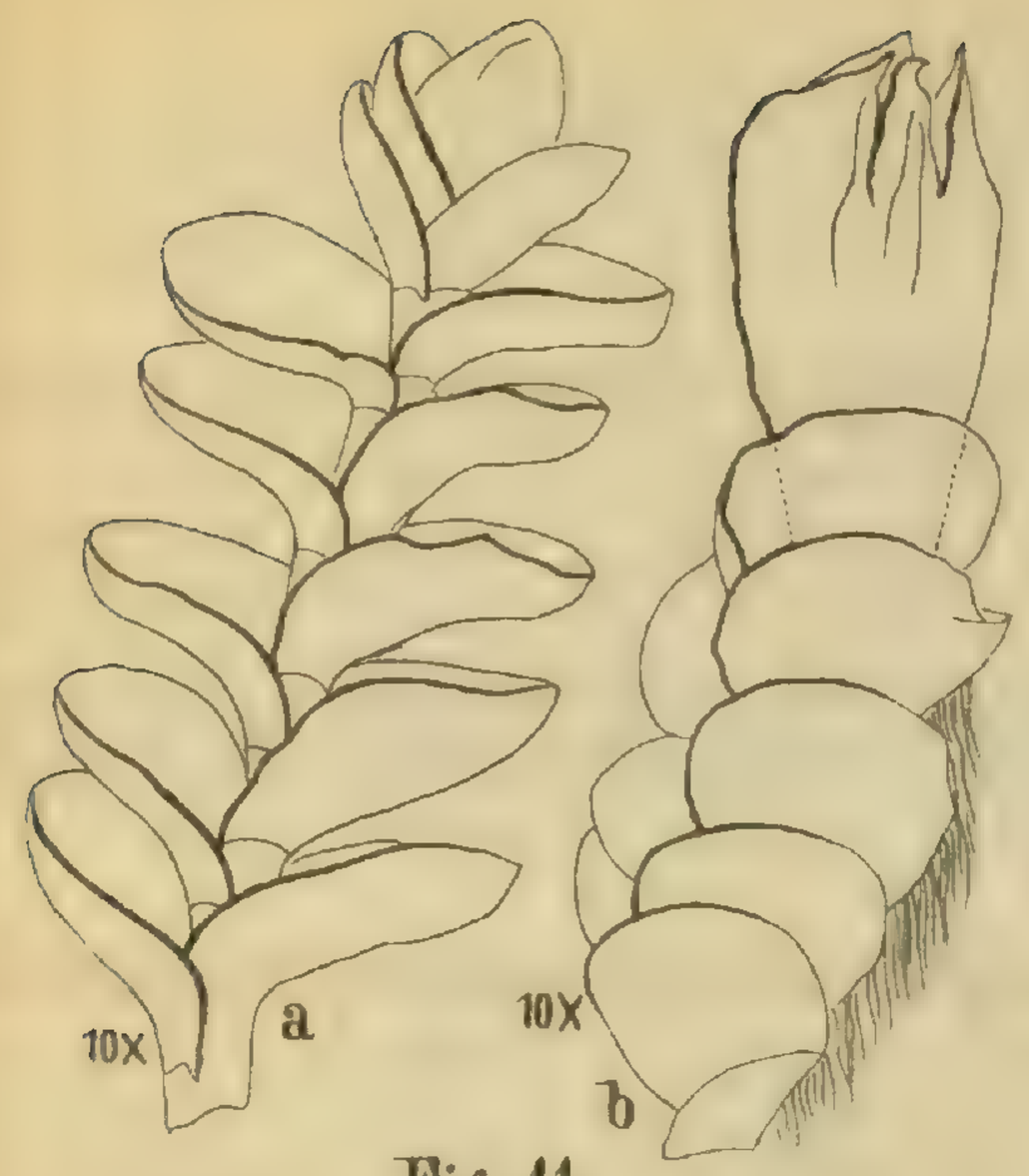
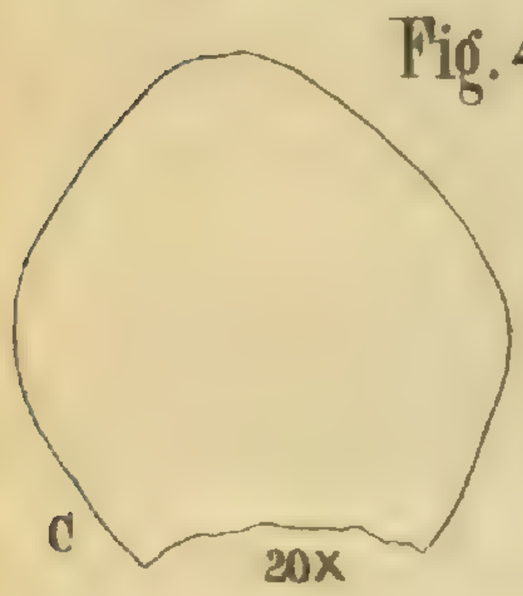


Fig. 41.



Jungermannia sphaerocarpa. Hook.

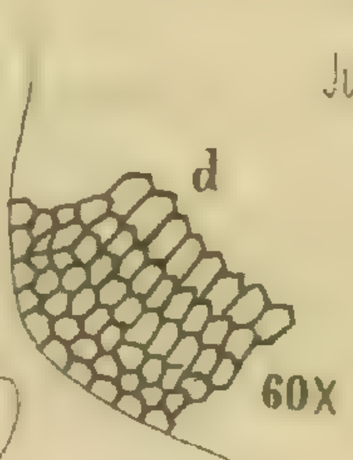
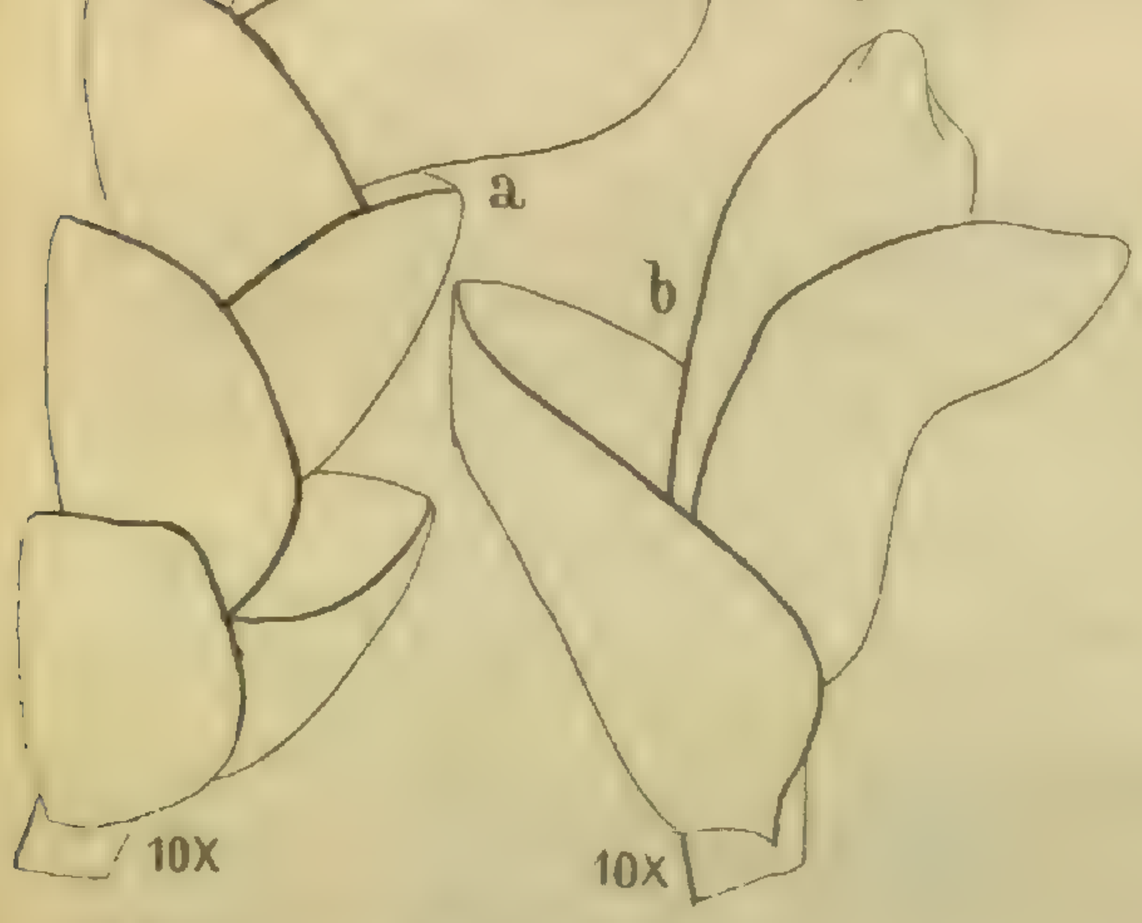
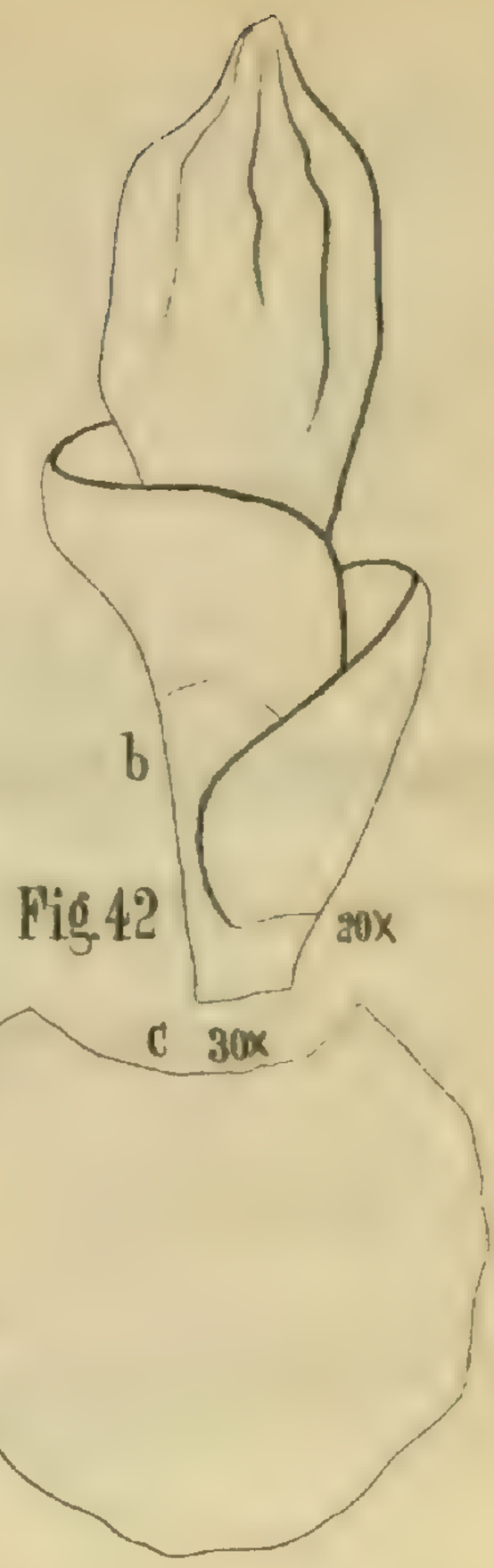


Fig. 43



Jungermannia cordifolia Hook.

Jungermannia tersa N a E.



Jungermannia obovata. N.a. E.

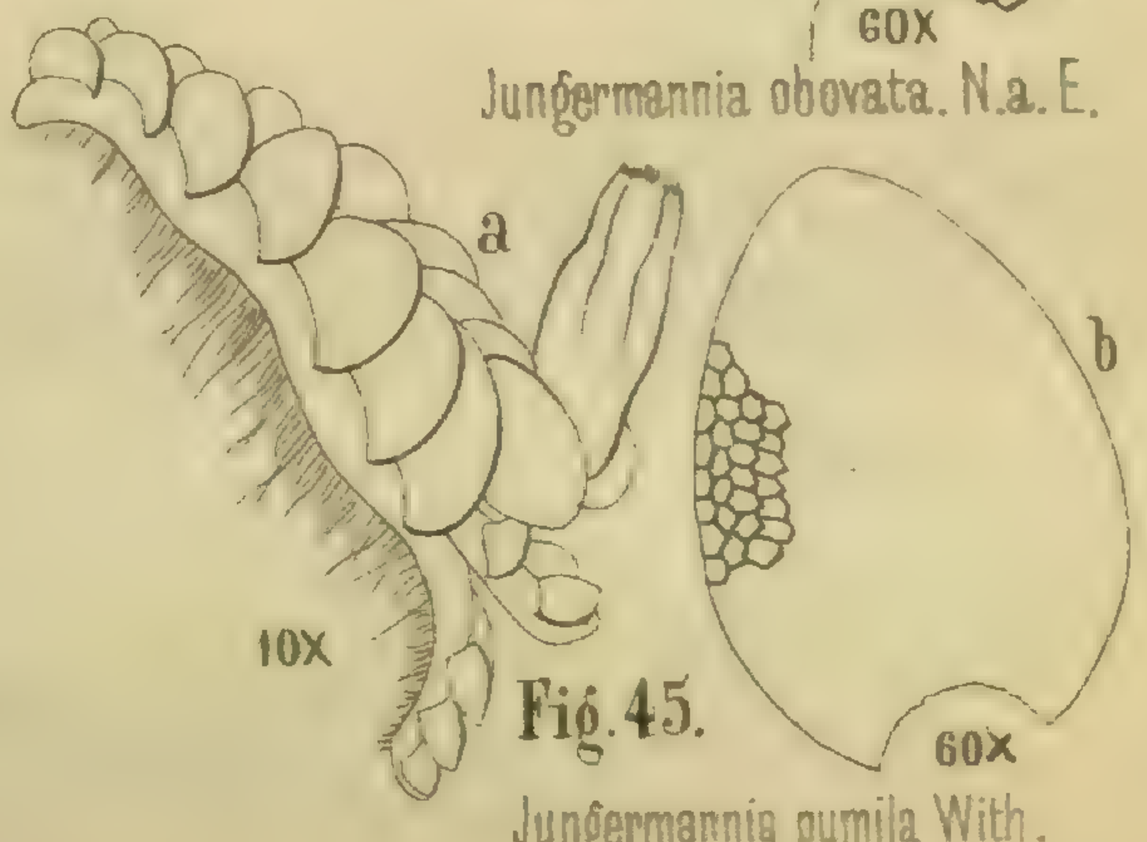
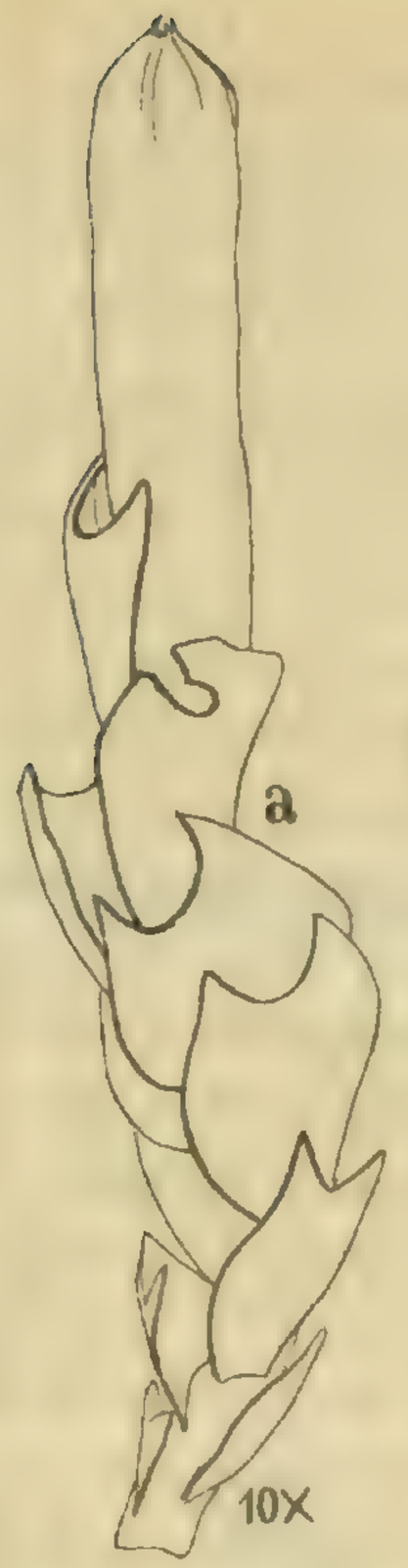


Fig.45.

Jungermannia pumila With.

Fig. 46.

Jungermannia Müllerl. N.a E



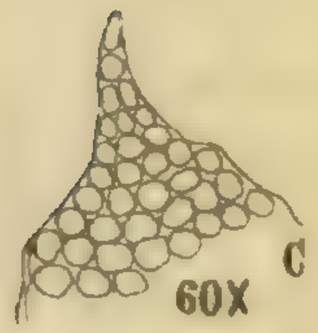
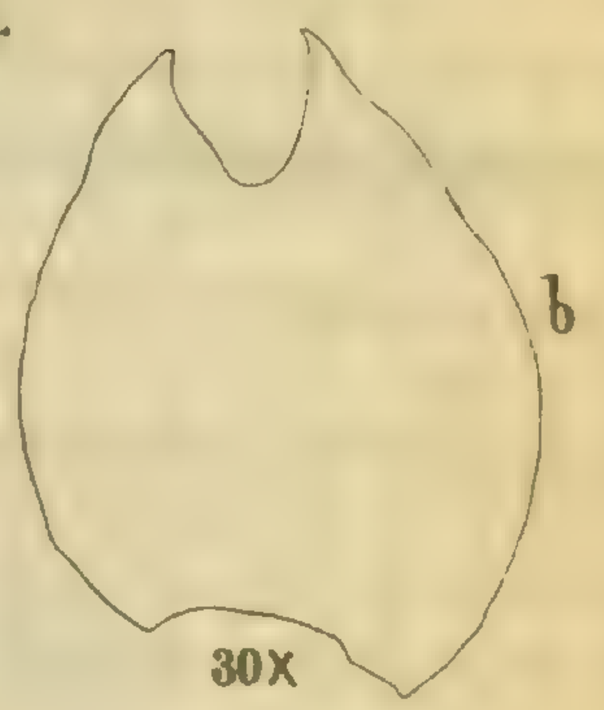


Fig. 47.



Jungermannia acuta Lindhg.

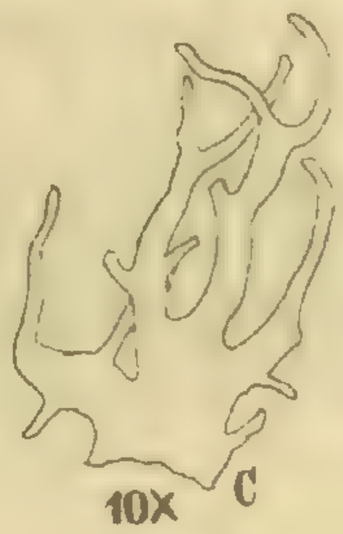


Fig. 49.

Jungermanni Hornschuchiana N.a.E.

Fig. 48.

Jungermannia bantriensis. Hook.

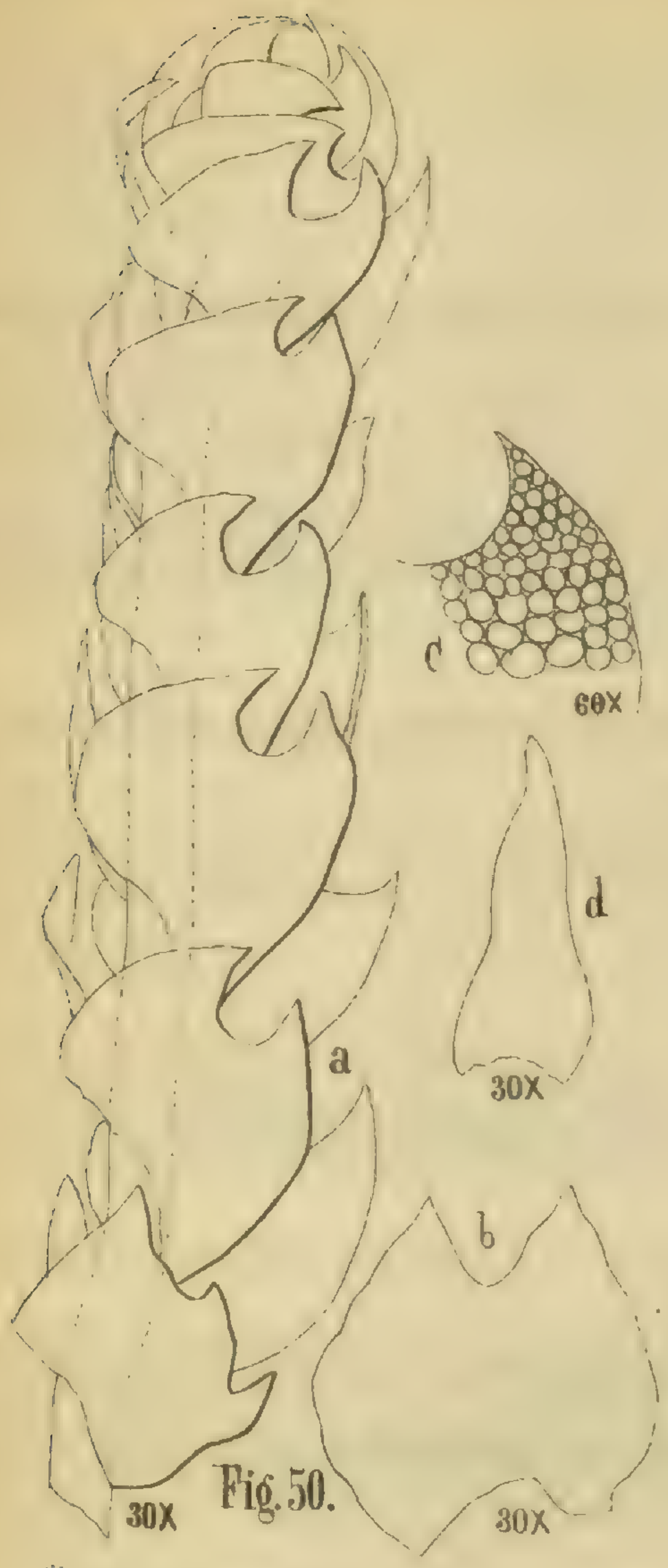


Fig. 50.

Harpanthus scutatus. Spruce.

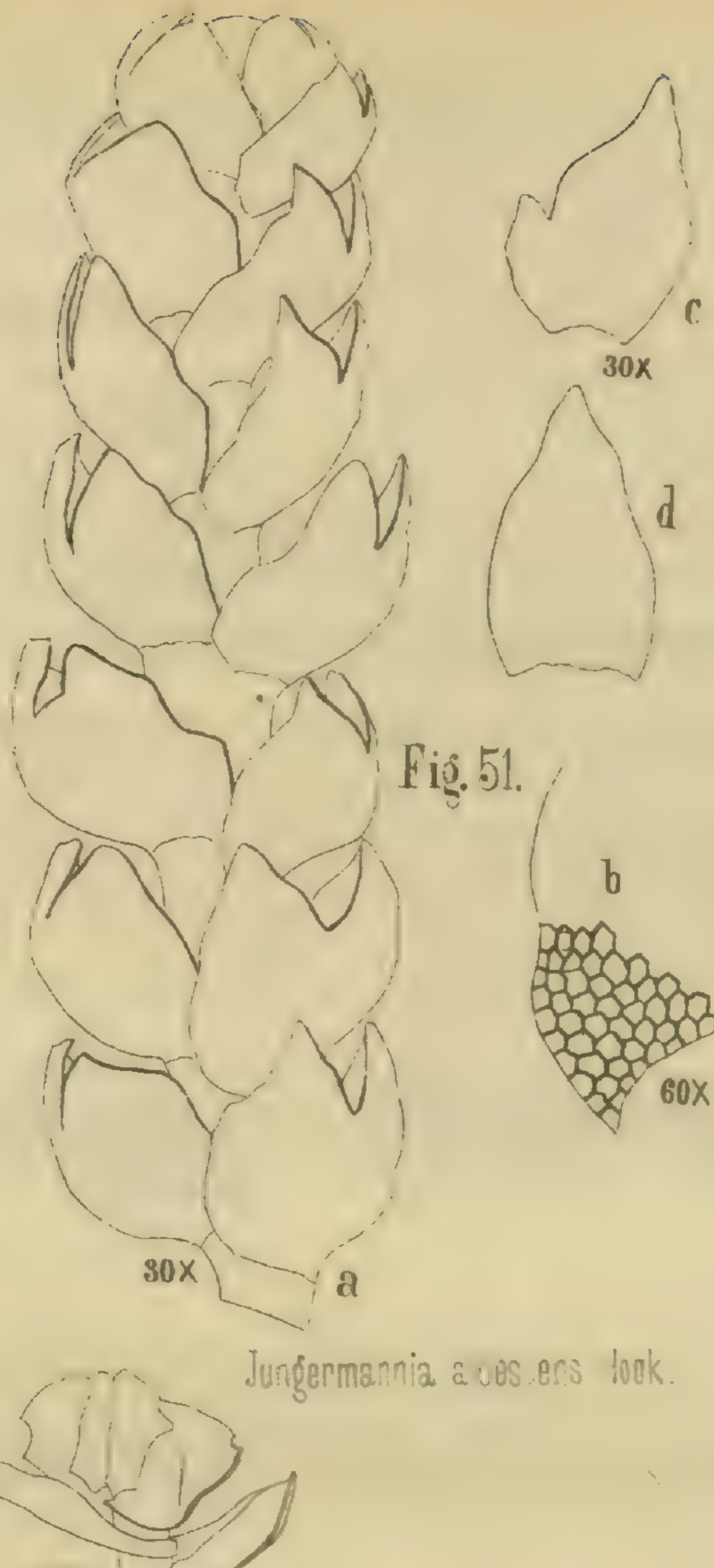


Fig. 51.

Jungermannia acutiloba. Mack.

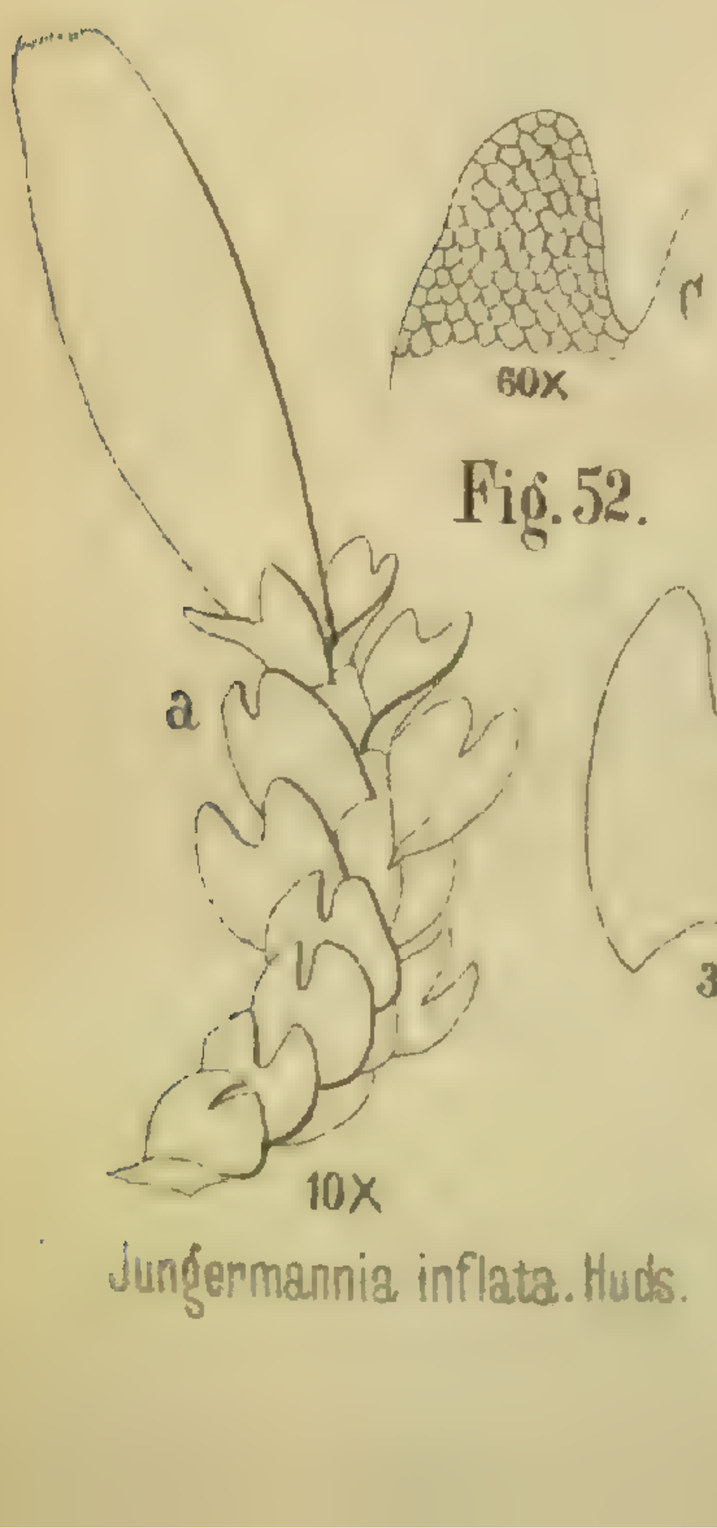


Fig. 52.

Jungermannia inflata. Huds.

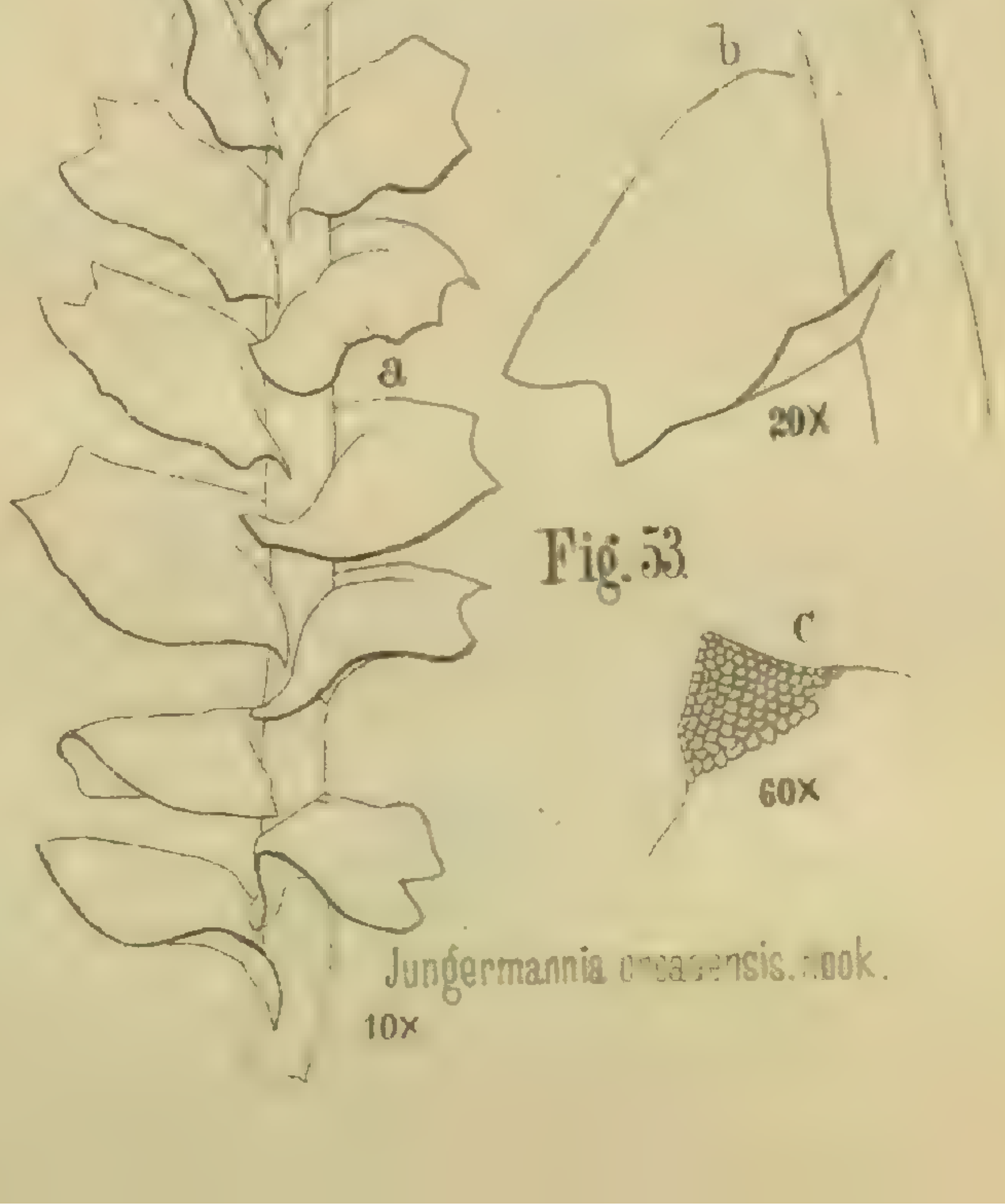
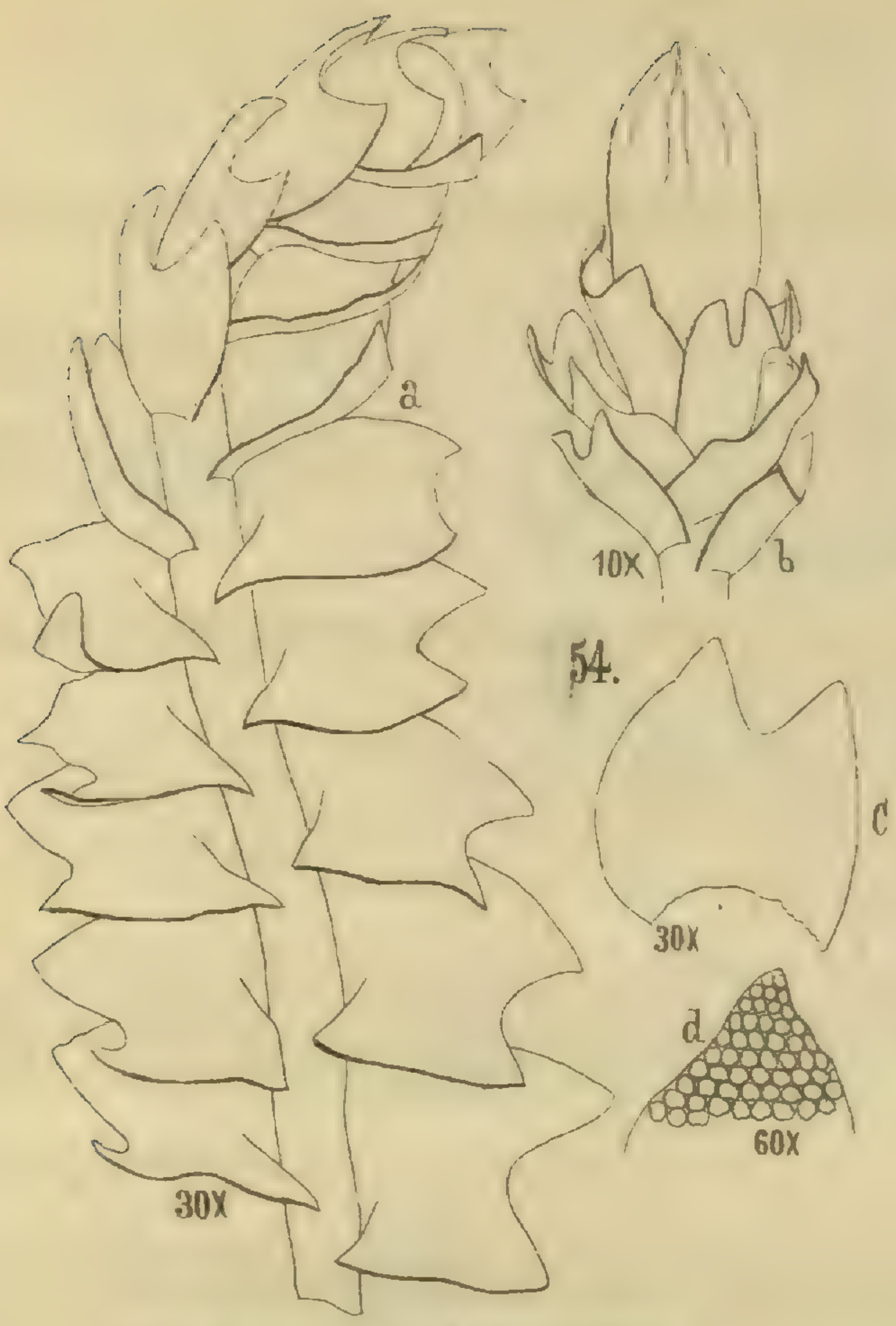
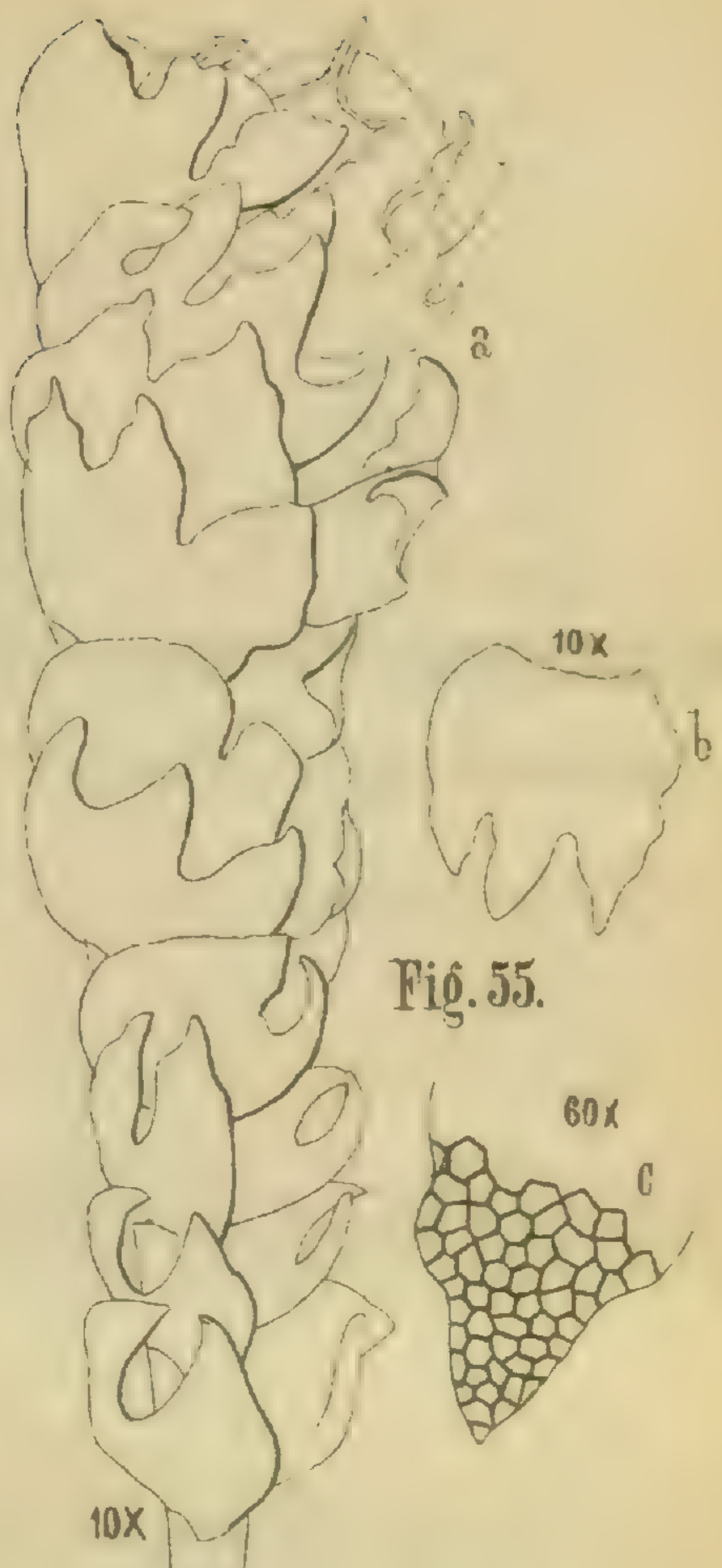


Fig. 53

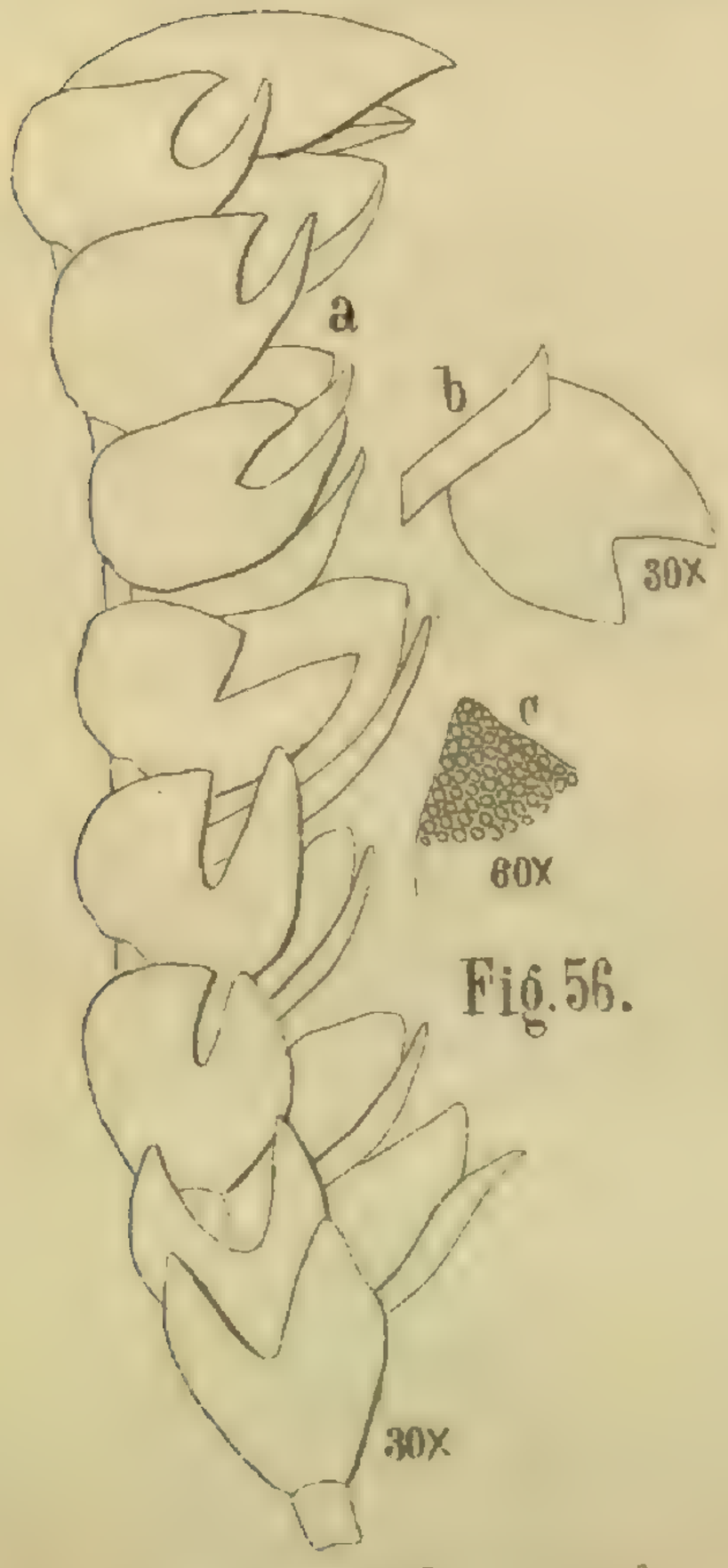
Jungermannia crenulata. Mack.



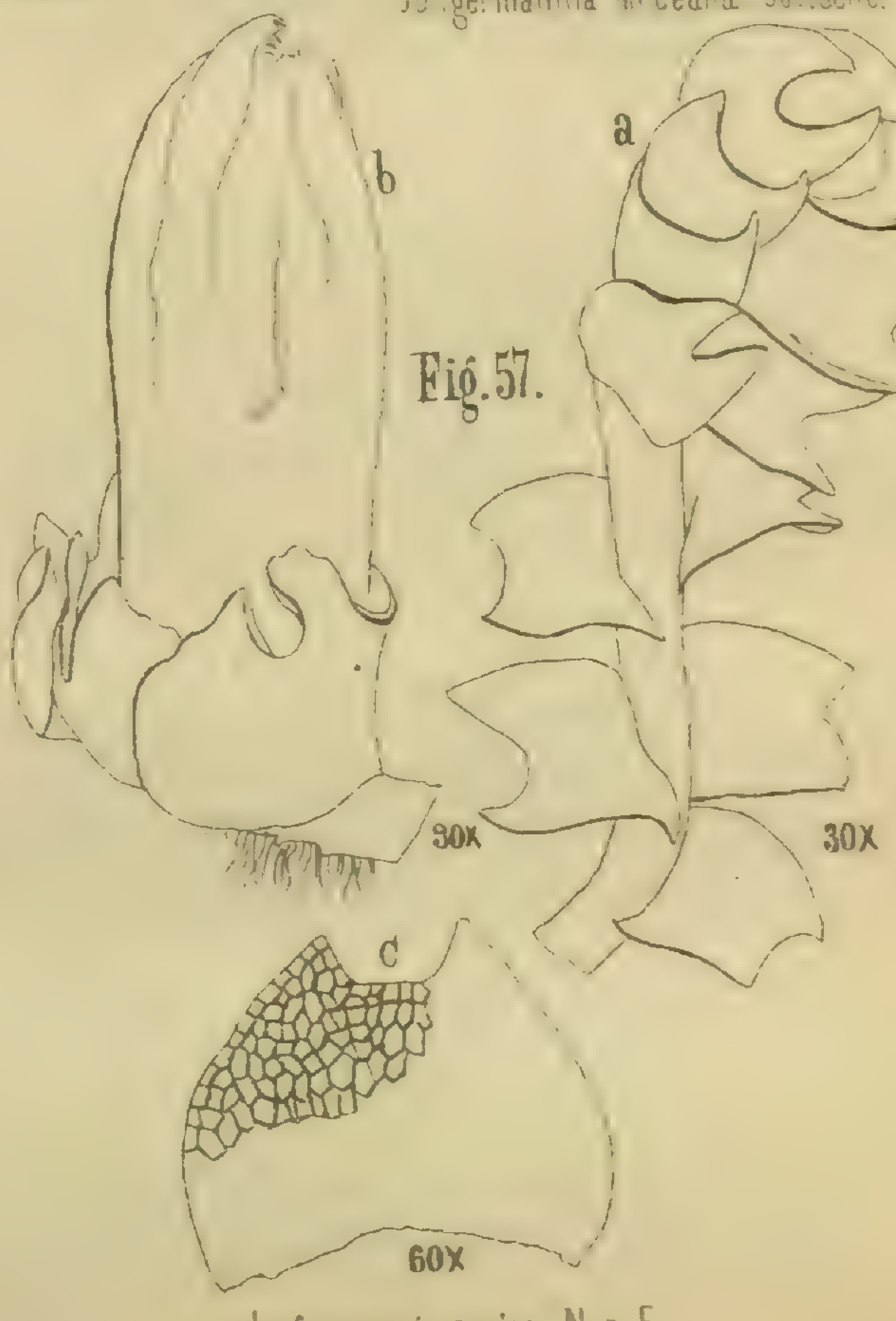
Jungermannia ventricosa. Dicks.



Jungermannia Mi'ceana. Gottsche.



Jungermannia Reichardtii. Gottsche.



Jungermannia excisa. N.a.E.

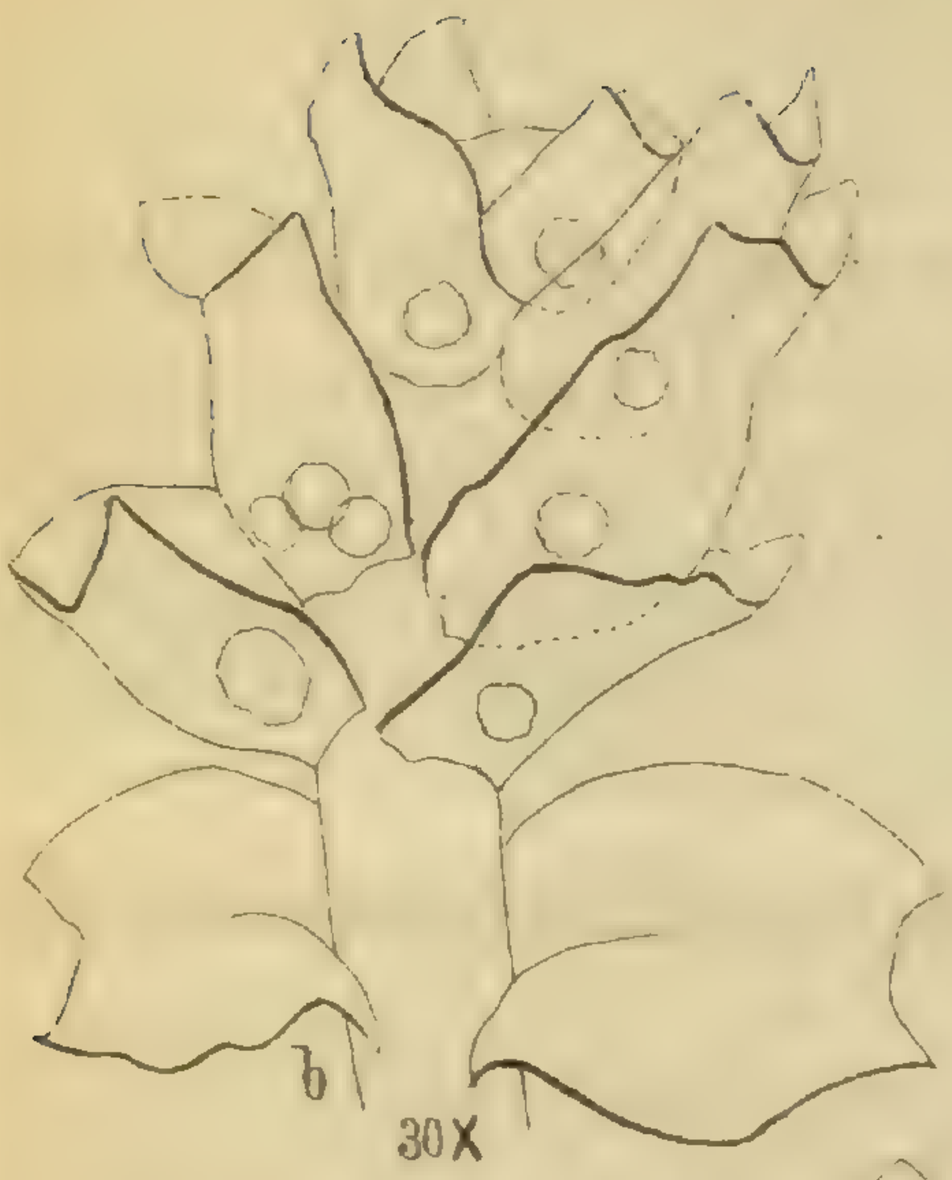
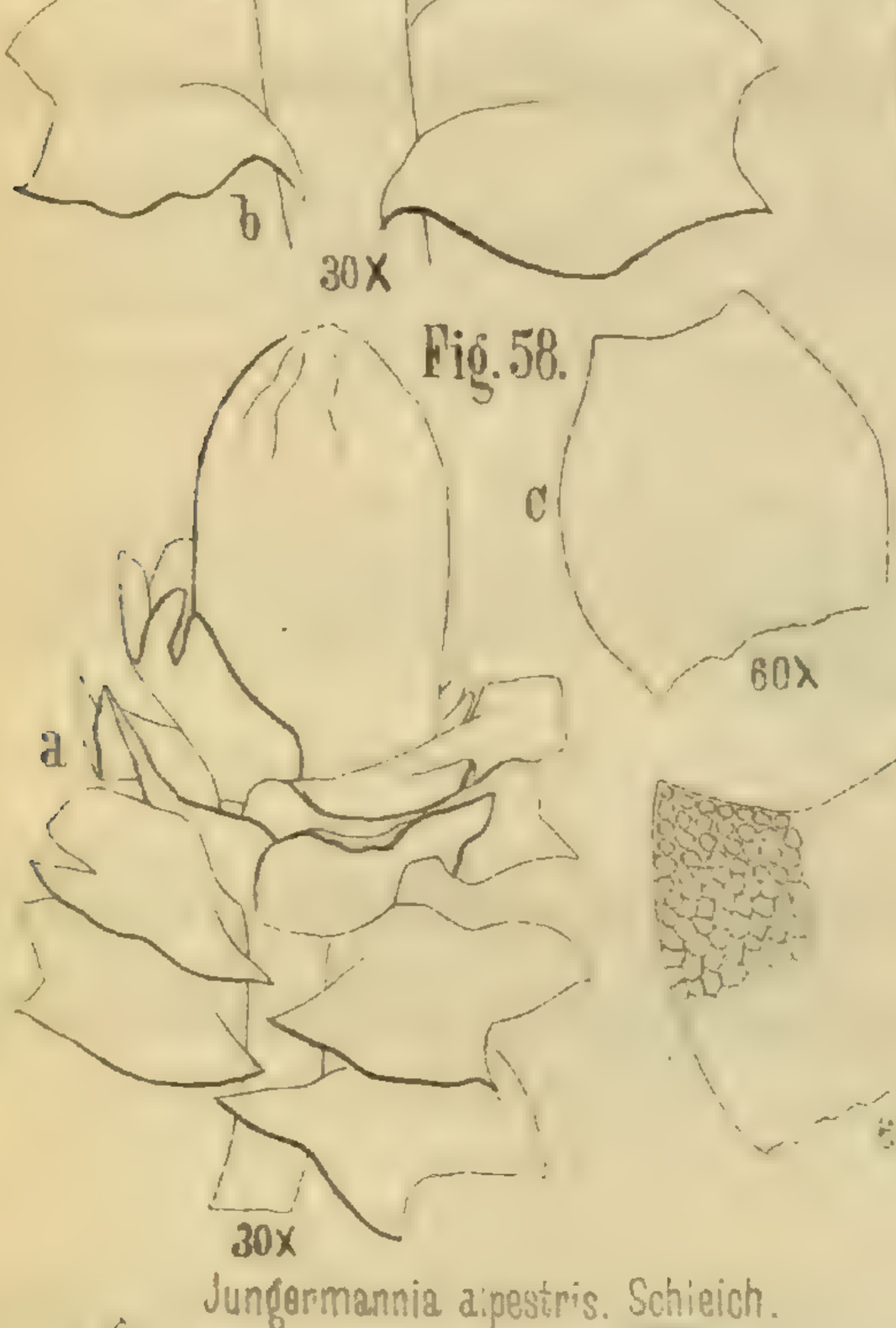


Fig. 58.



Jungermannia alpestris. Schleich.

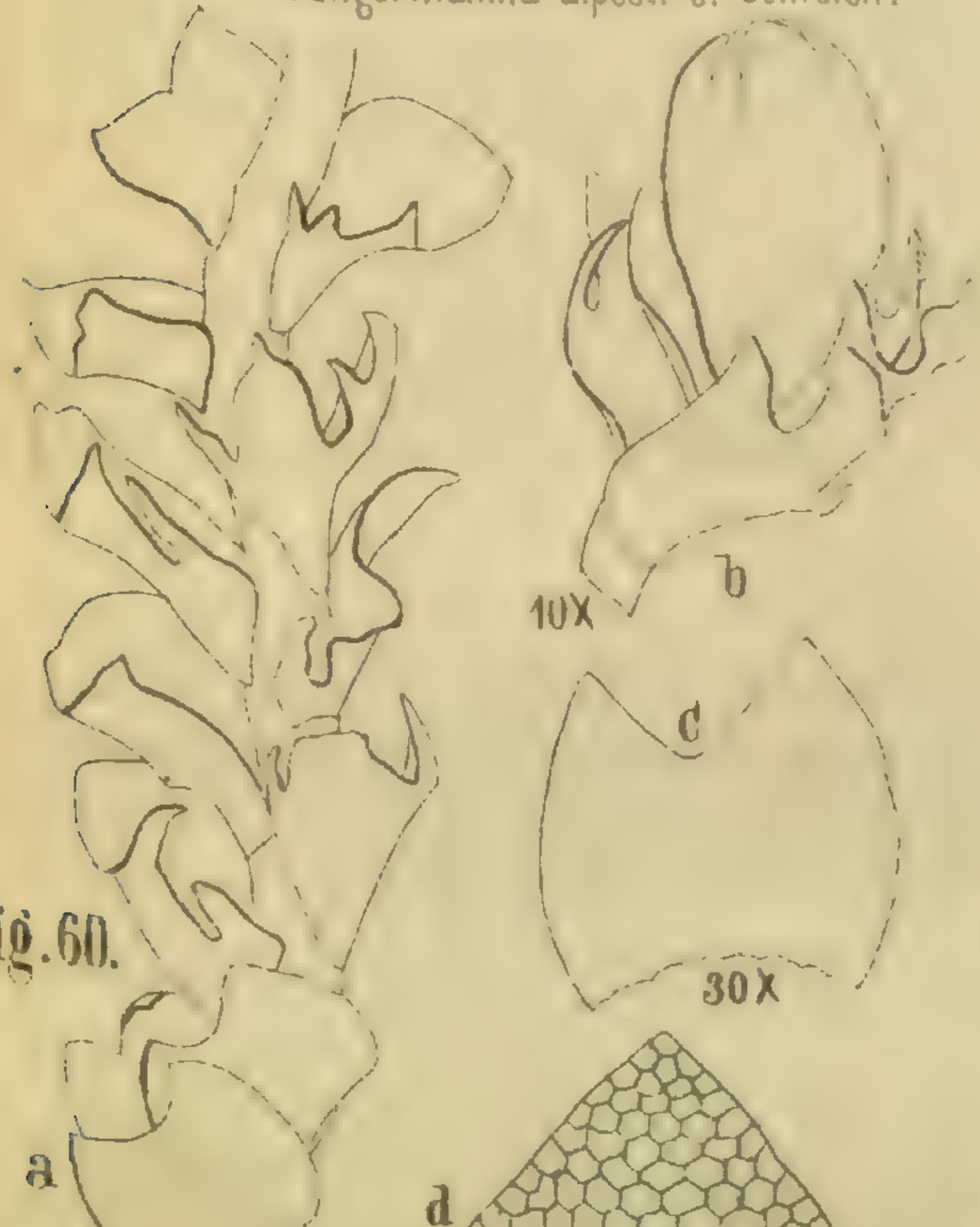
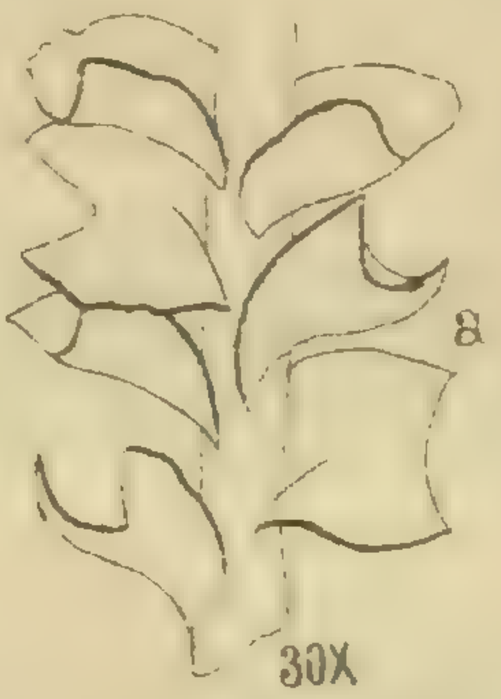


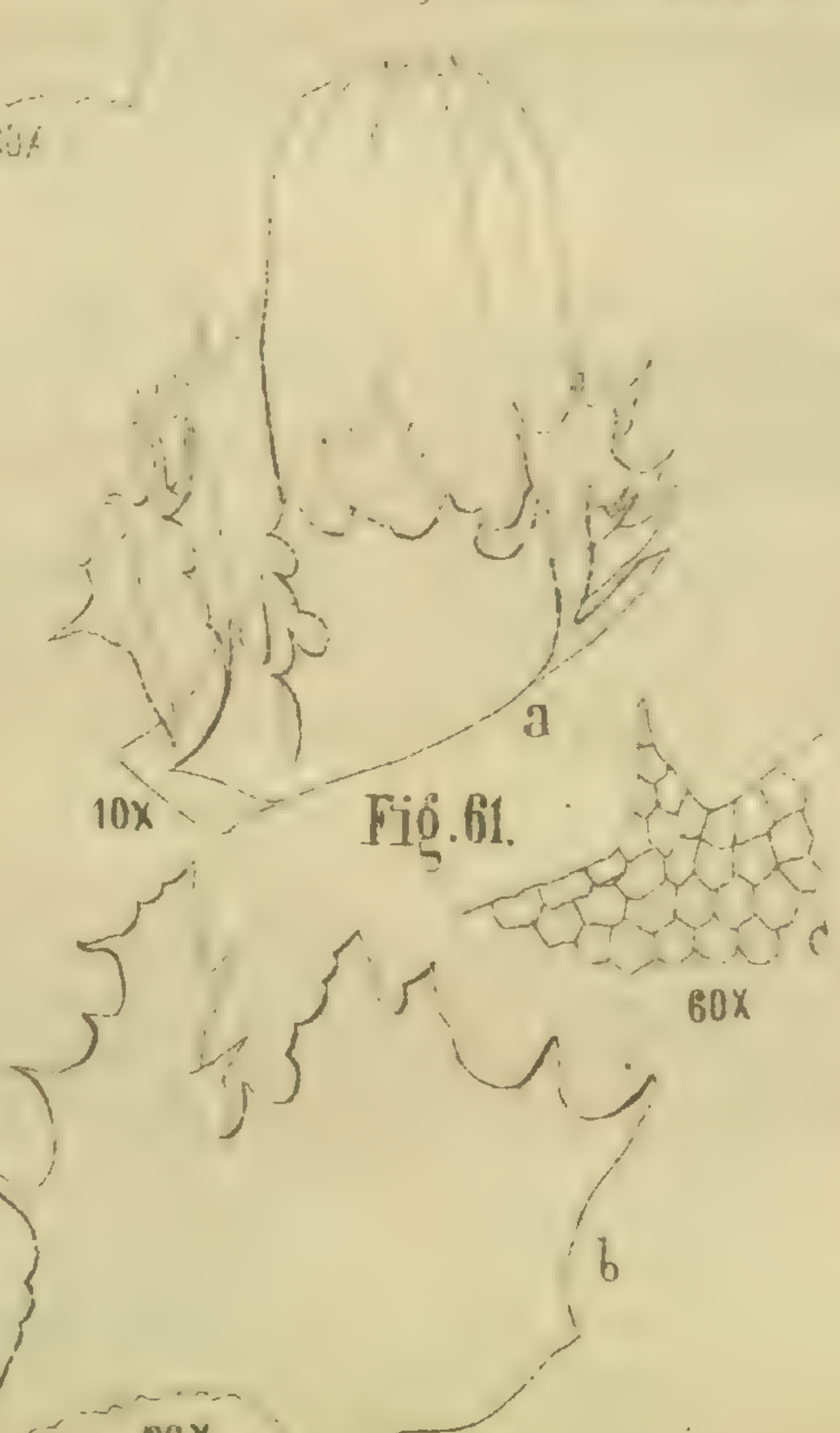
Fig. 60.

Jungermannia intermedia. Lindbg.

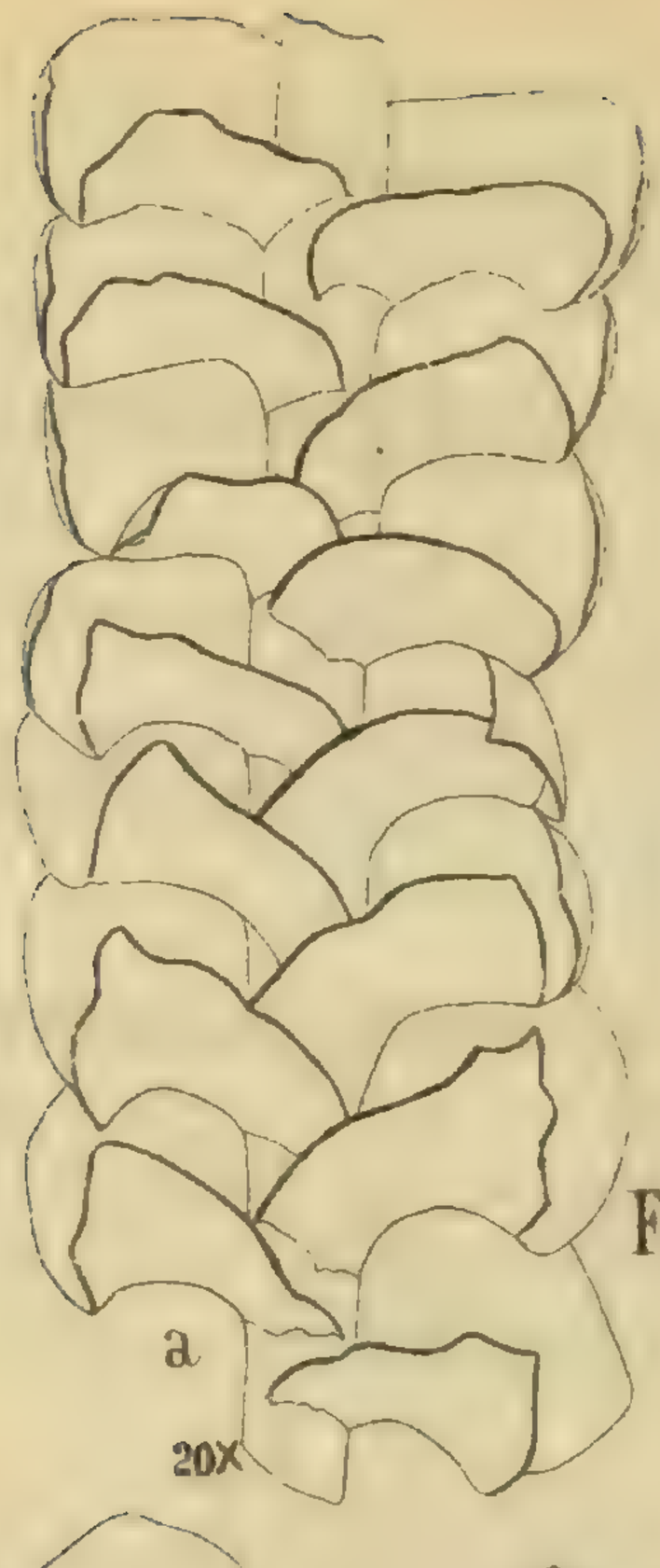
Fig. 59.



Jungermannia bicrenata Lindbg

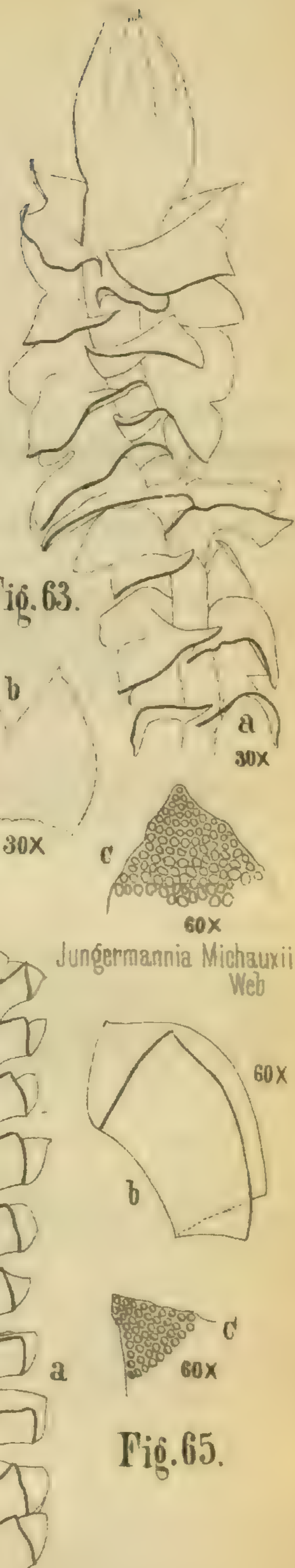


Jungermannia incisa. Schrad.



Jungermannia saxicola. Schrad.

Fig. 62.



Jungermannia Michauxii. Web

Fig. 63.

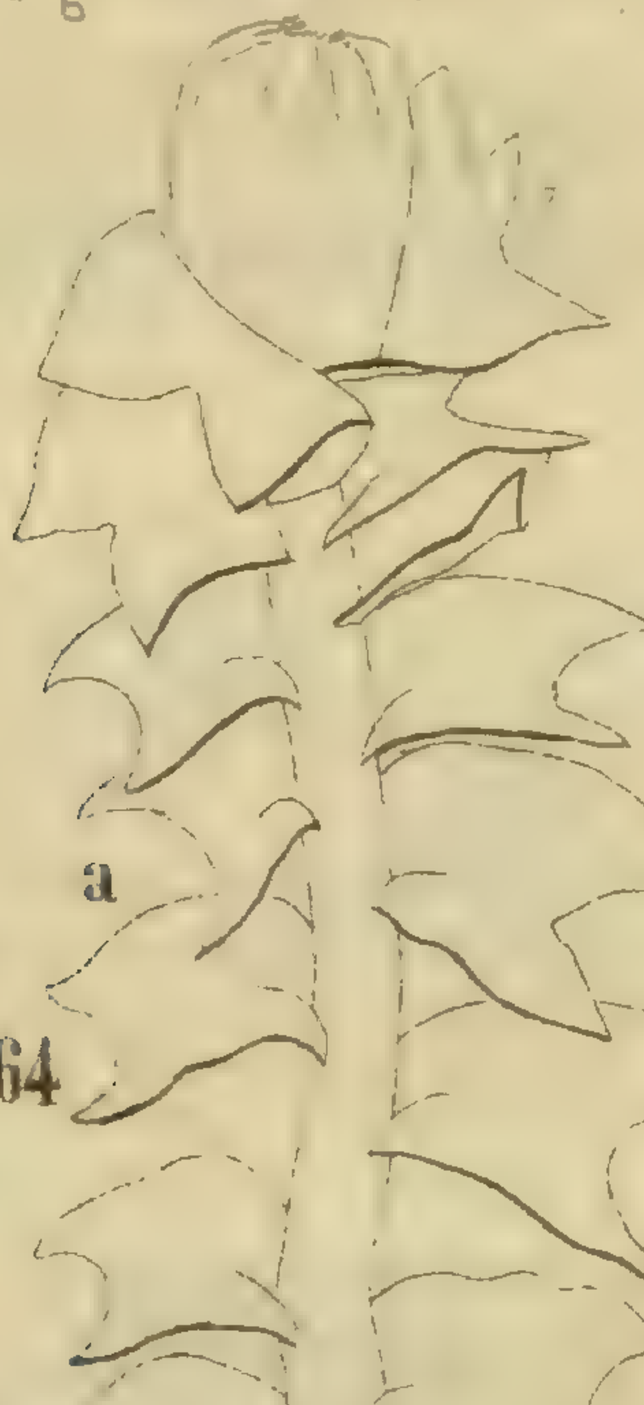
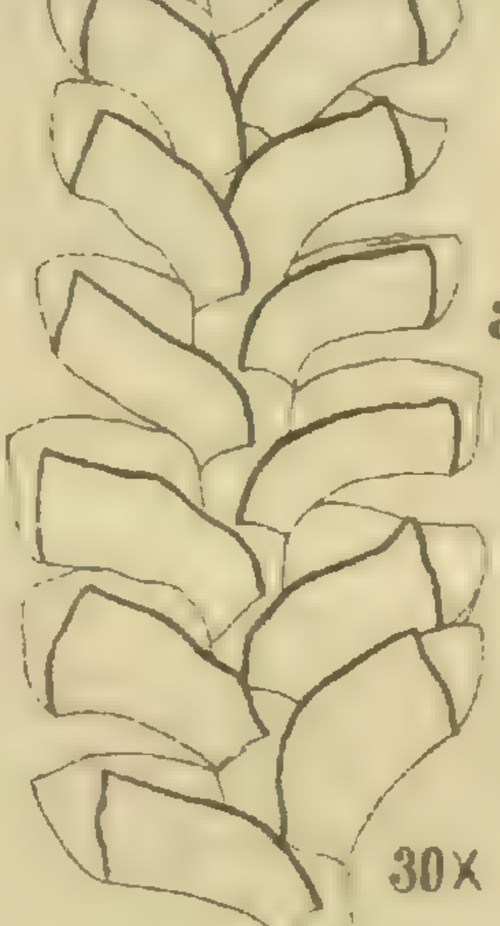
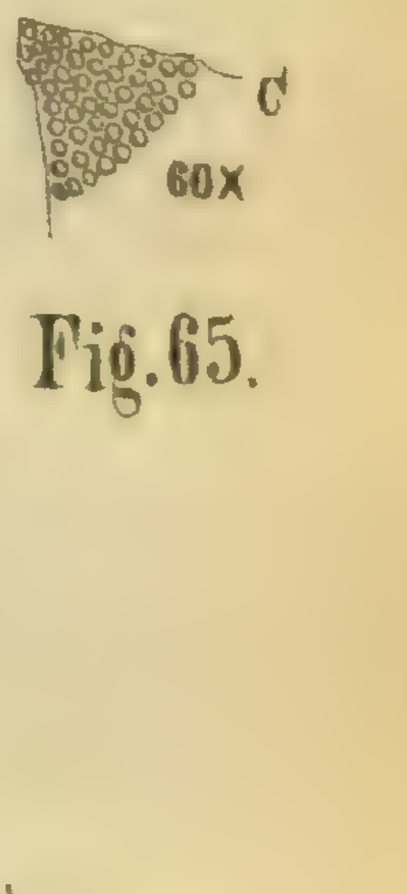


Fig. 64





Jungermannia minuta. Crantz.

Fig. 65.

Jungermannia Helleriana. N. a. E.

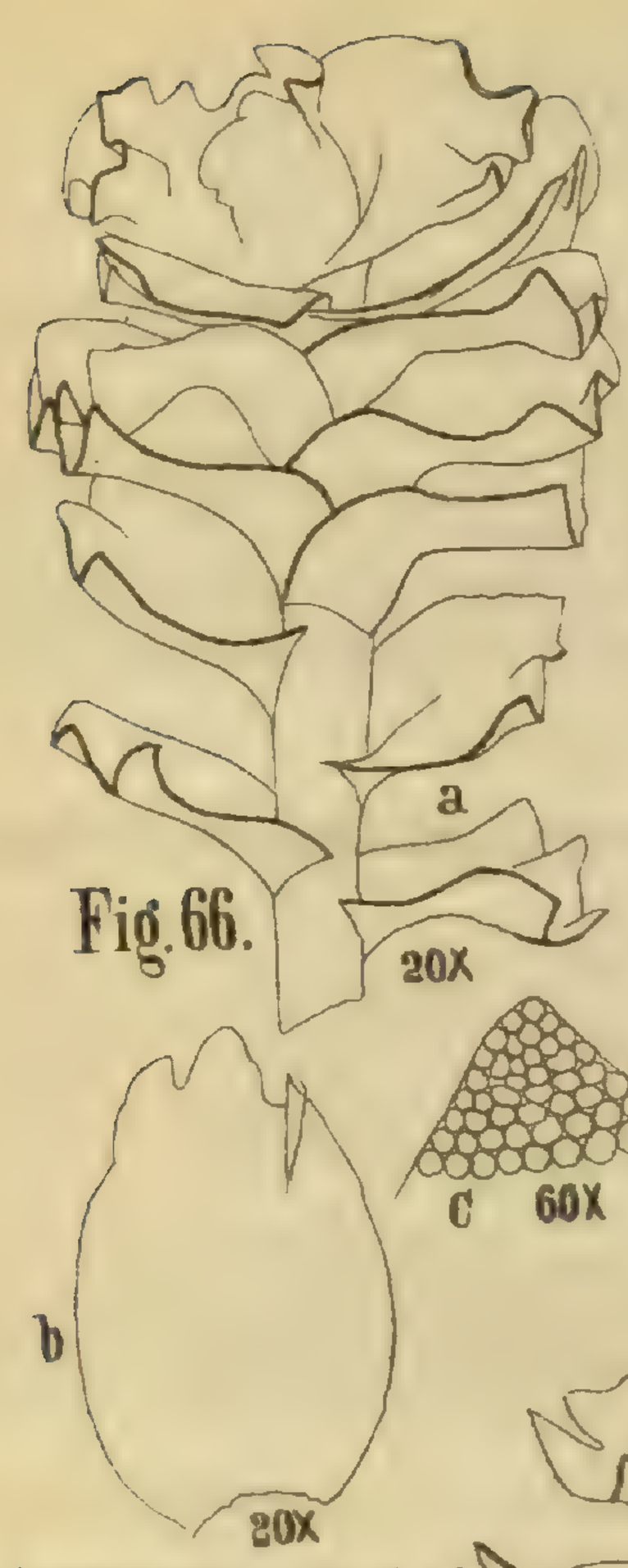
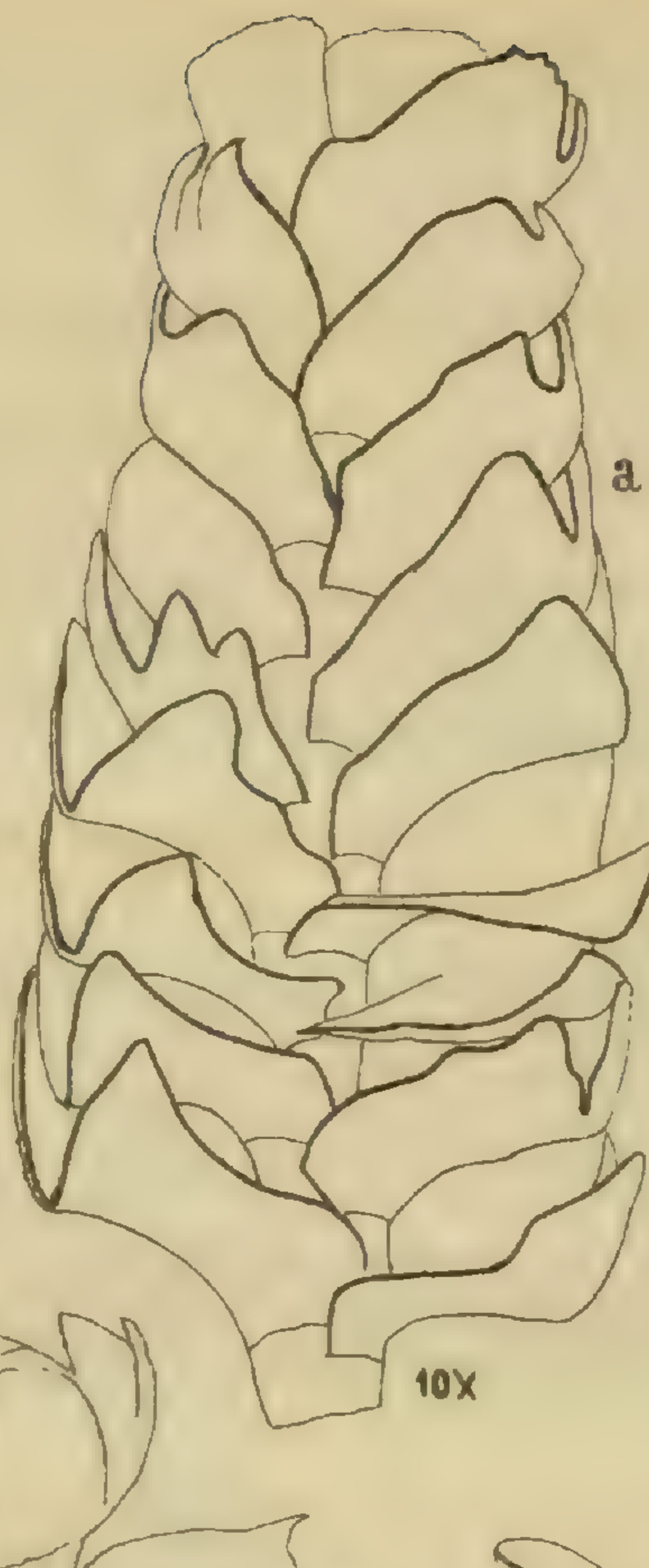
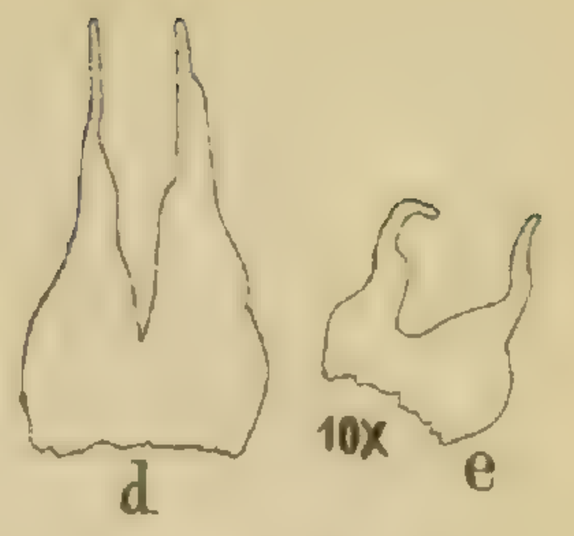


Fig. 66.

Jungermannia polita N.a.E.





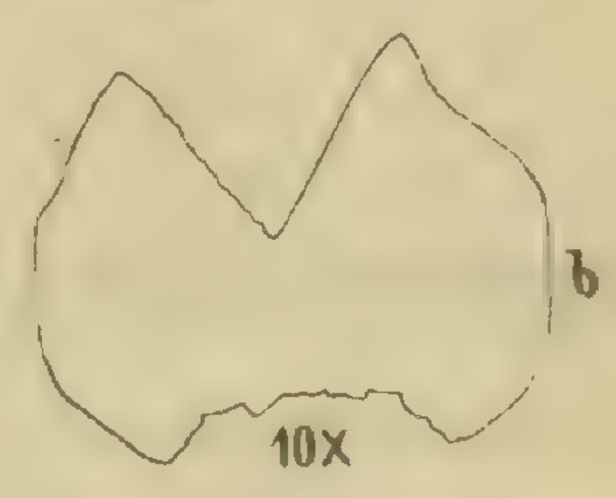


Fig. 67.

Jungermannia Kunzeana. Hueb.

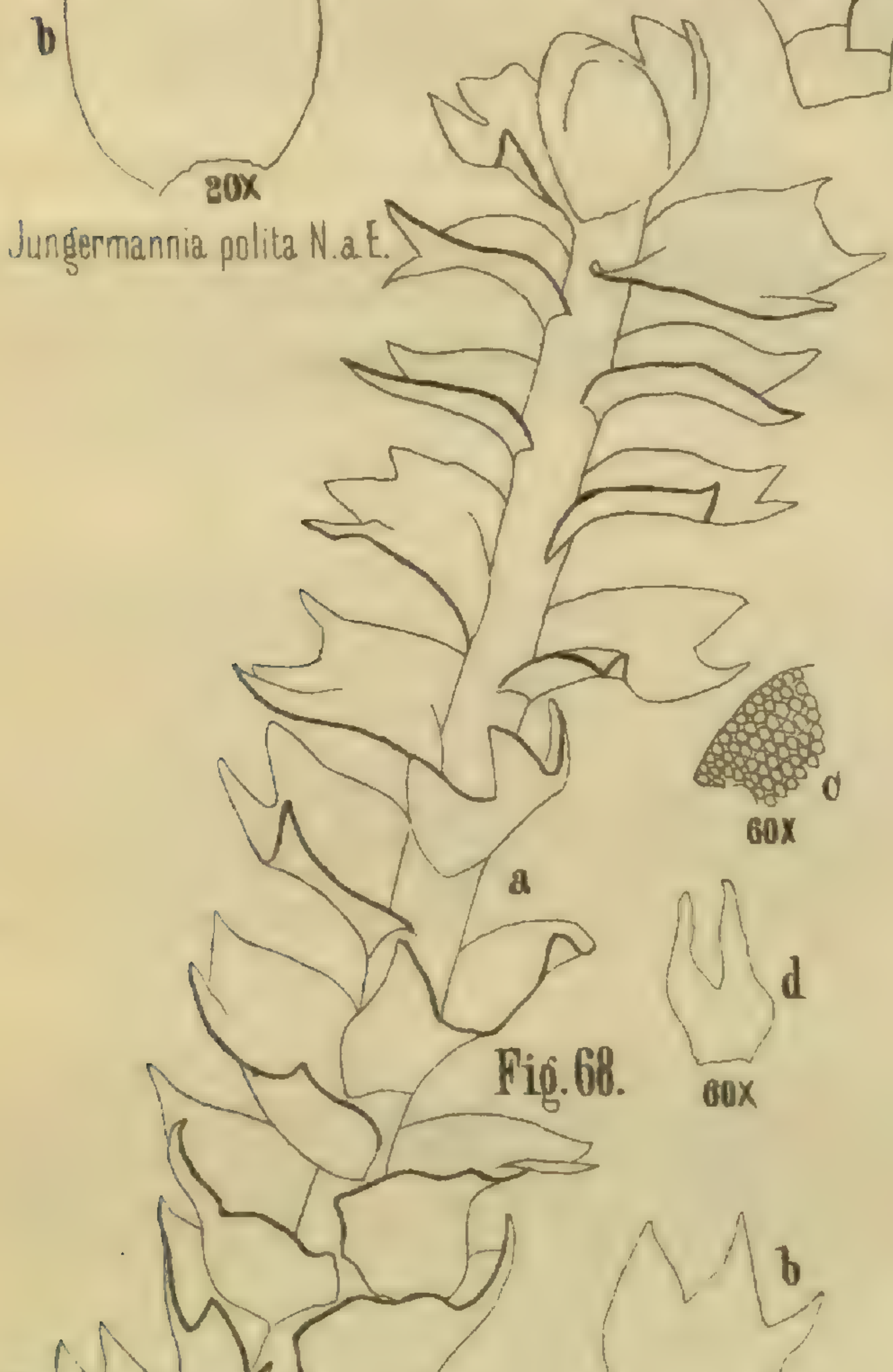


Fig. 68.

Jungermannia attenuata Lindbg.

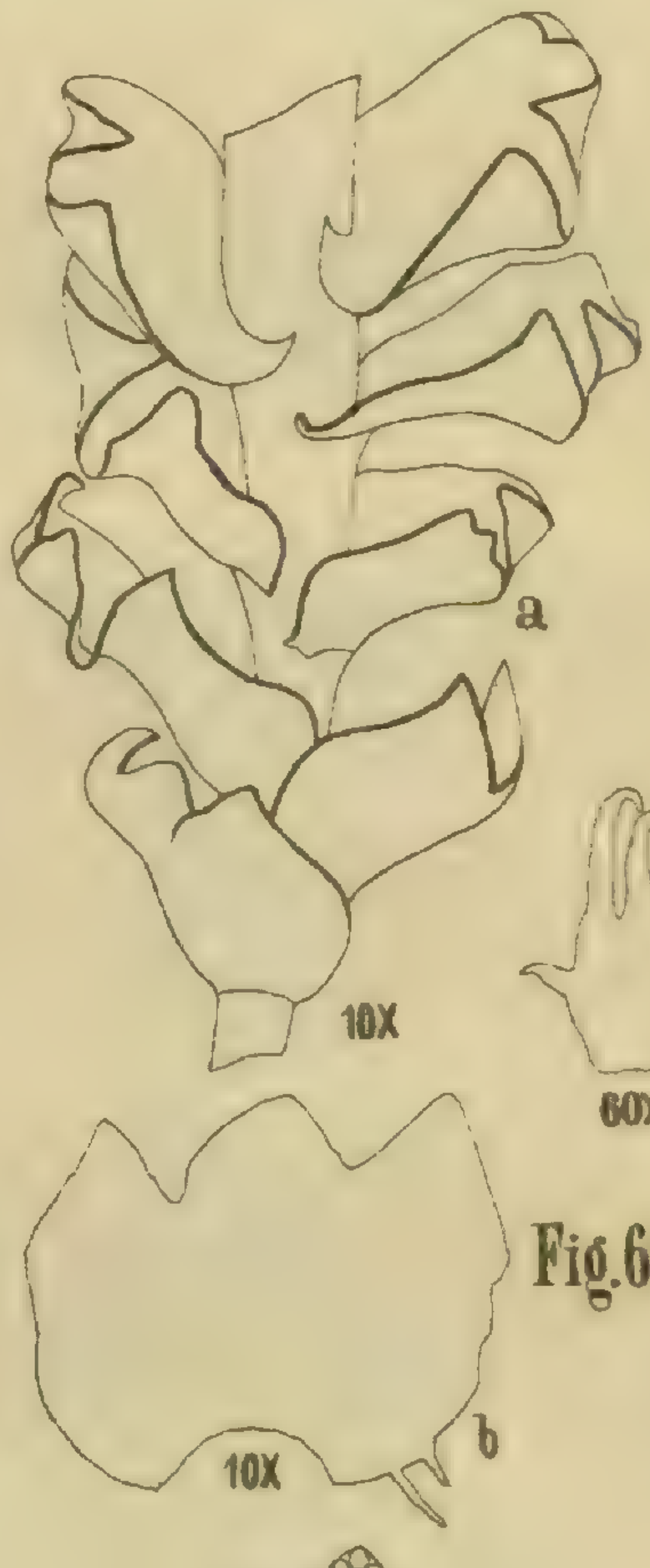


Fig. 69.

Jungermannia Floerkii W.& M.

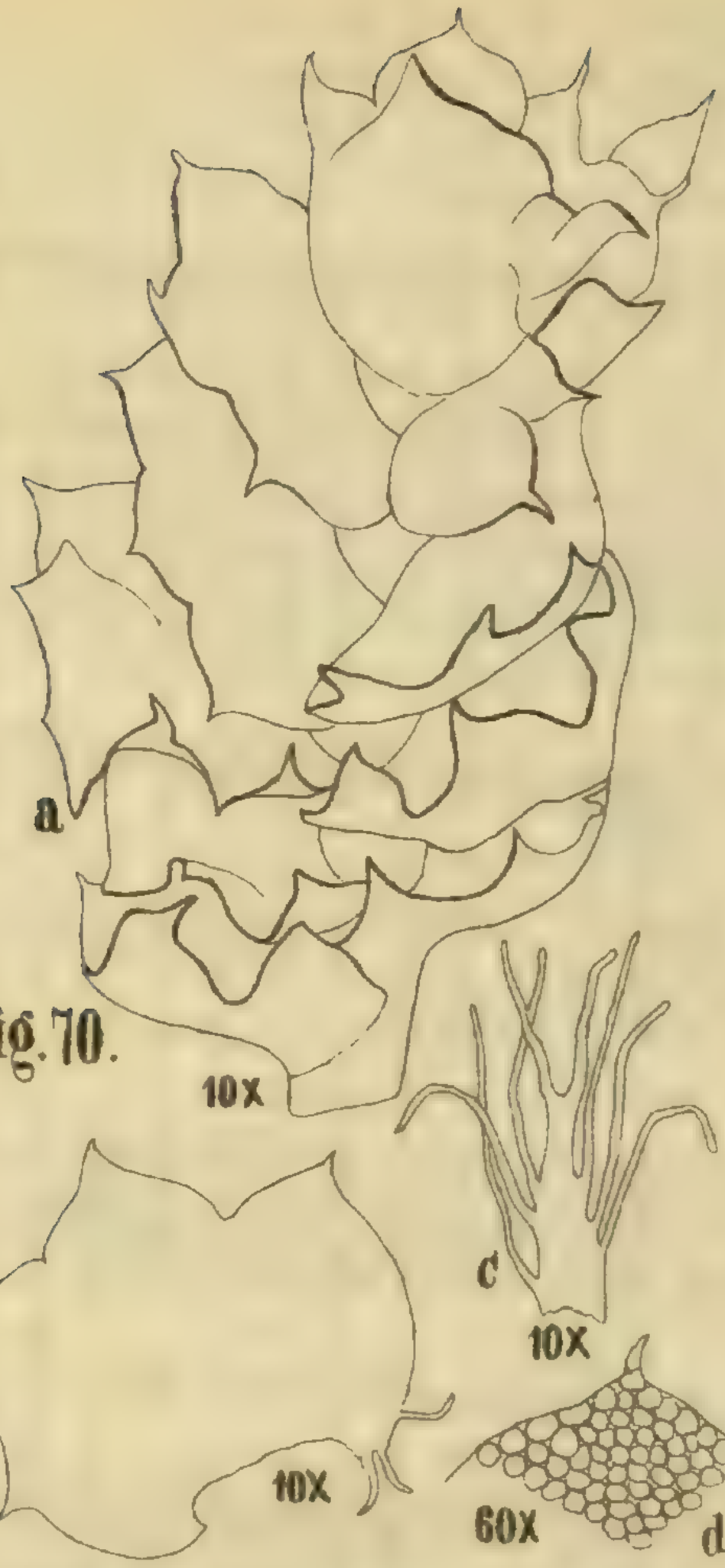


Fig.70.

Jungermannia lycopodioides. Wallr.

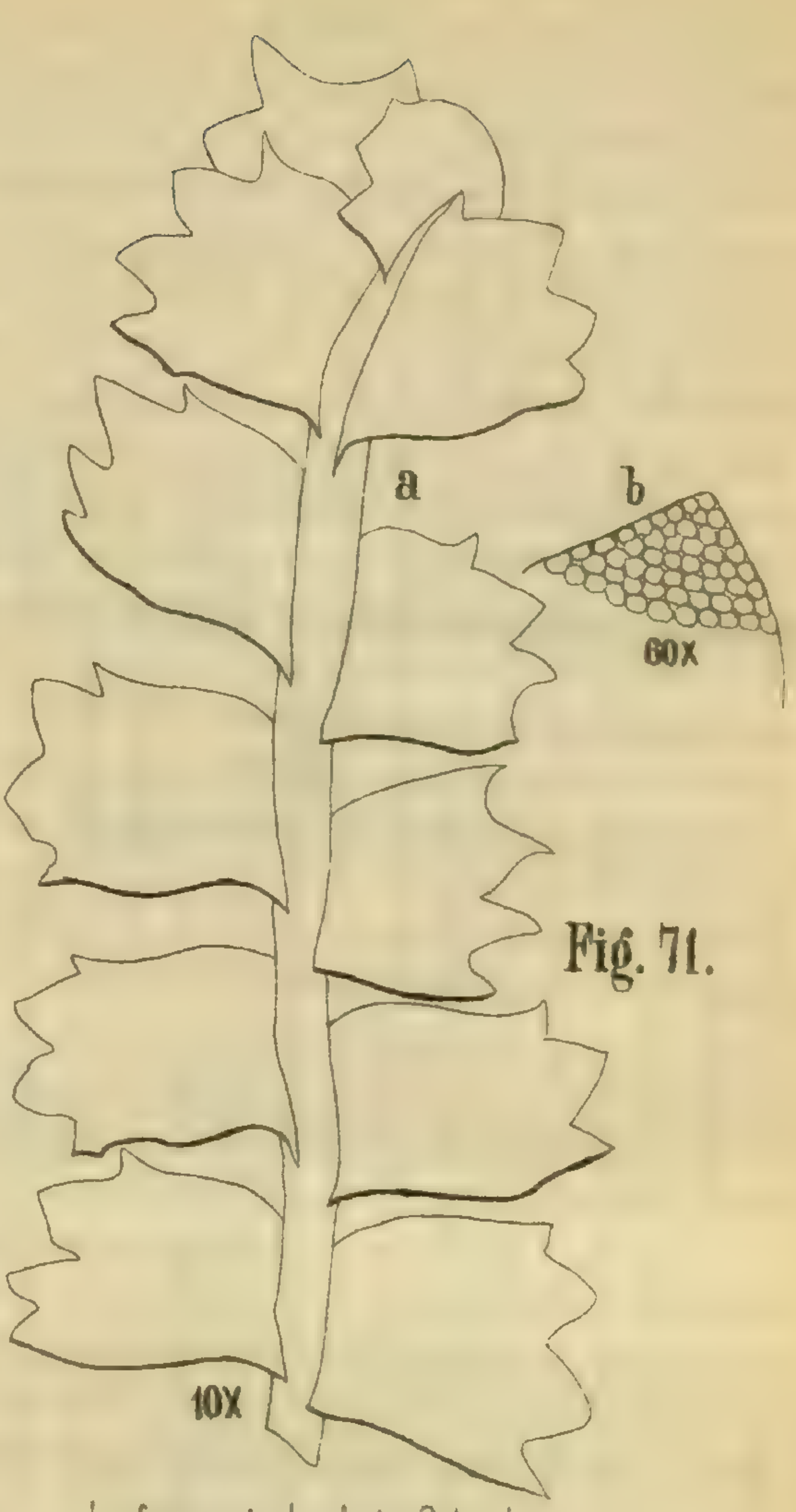


Fig. 71.

Jungermannia barbata Schreb.

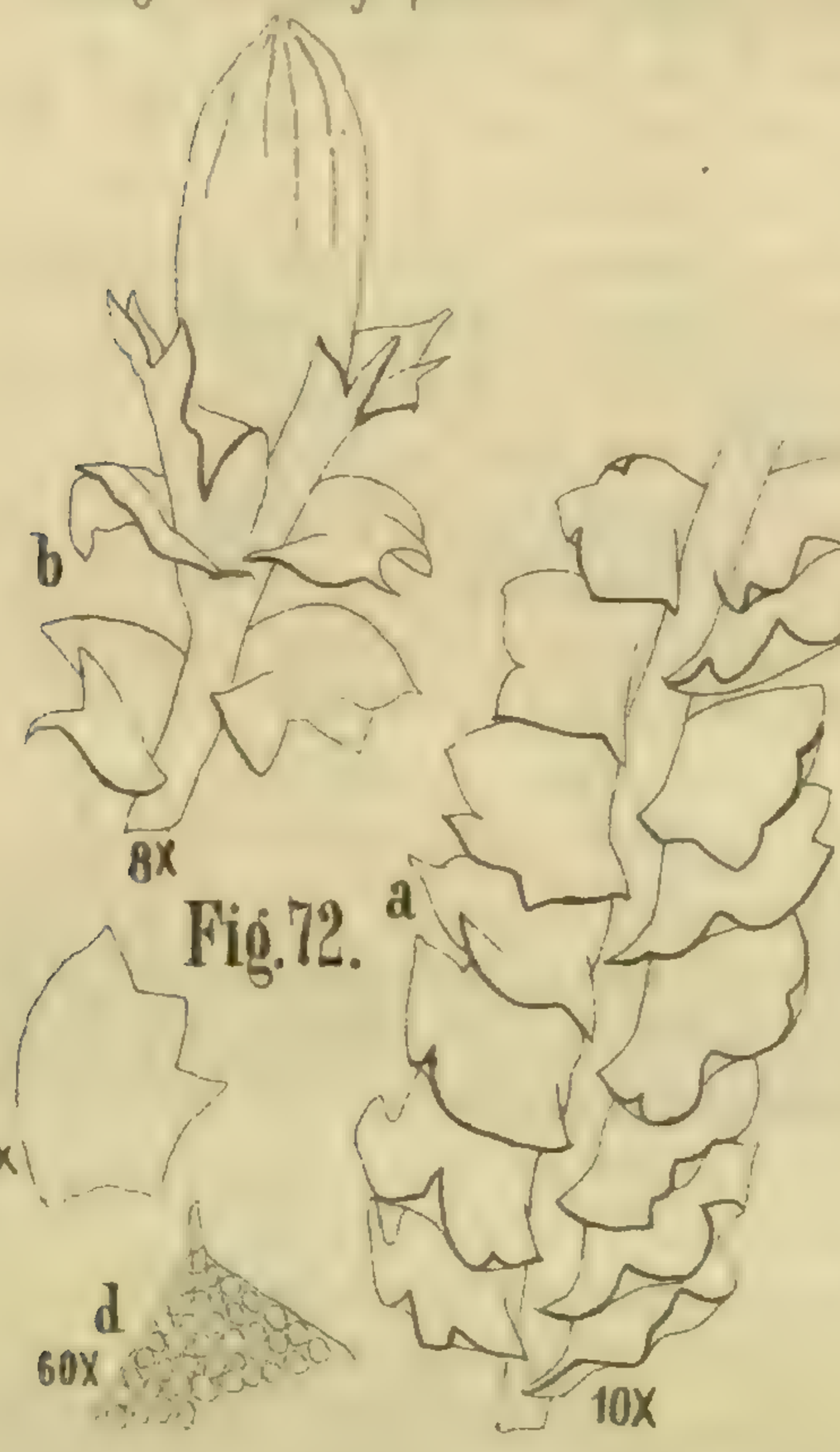


Fig.72.

Jungermannia quinquedentata. Web.

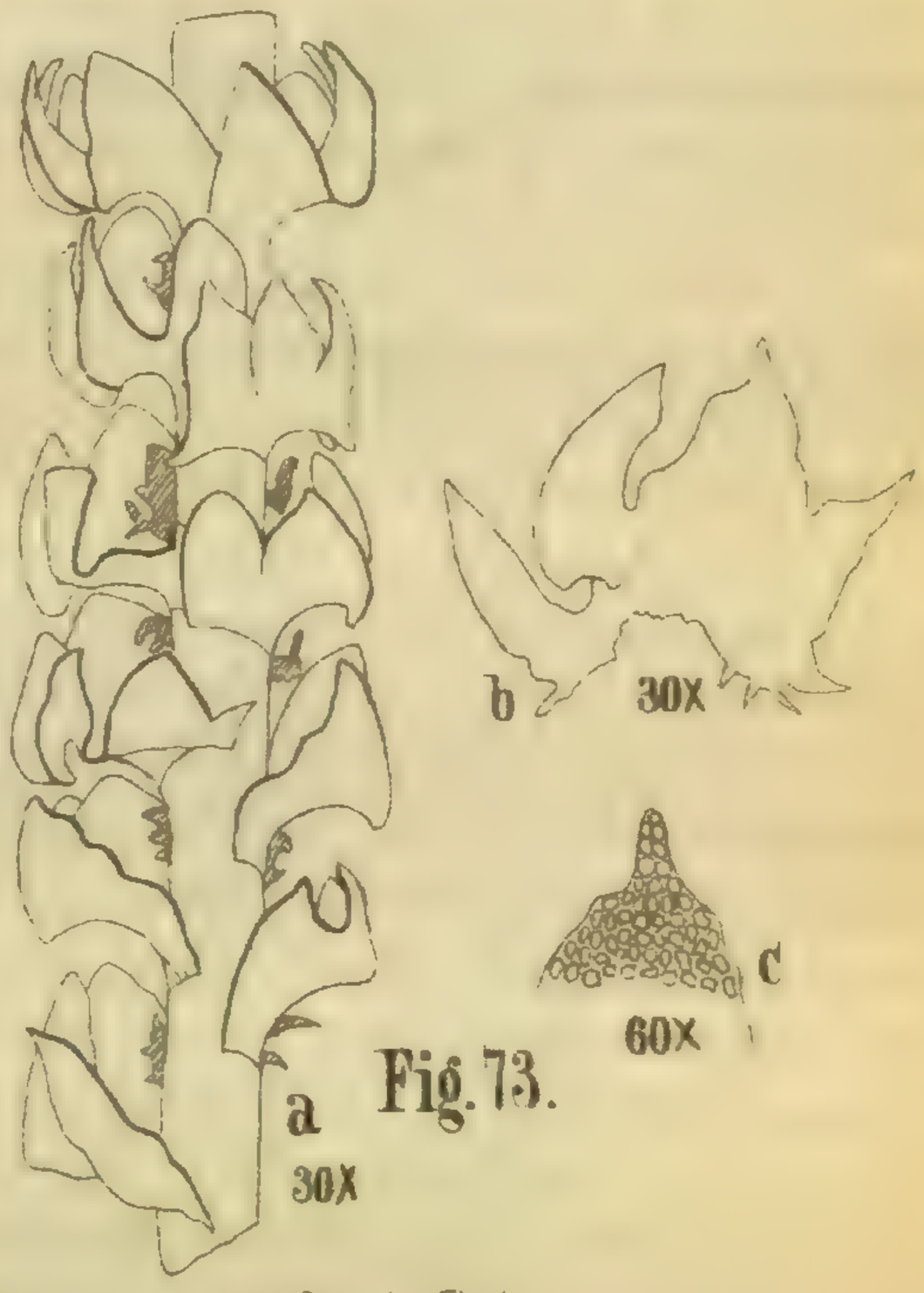


Fig.73.

Jungermannia setiformis. Ehrh.

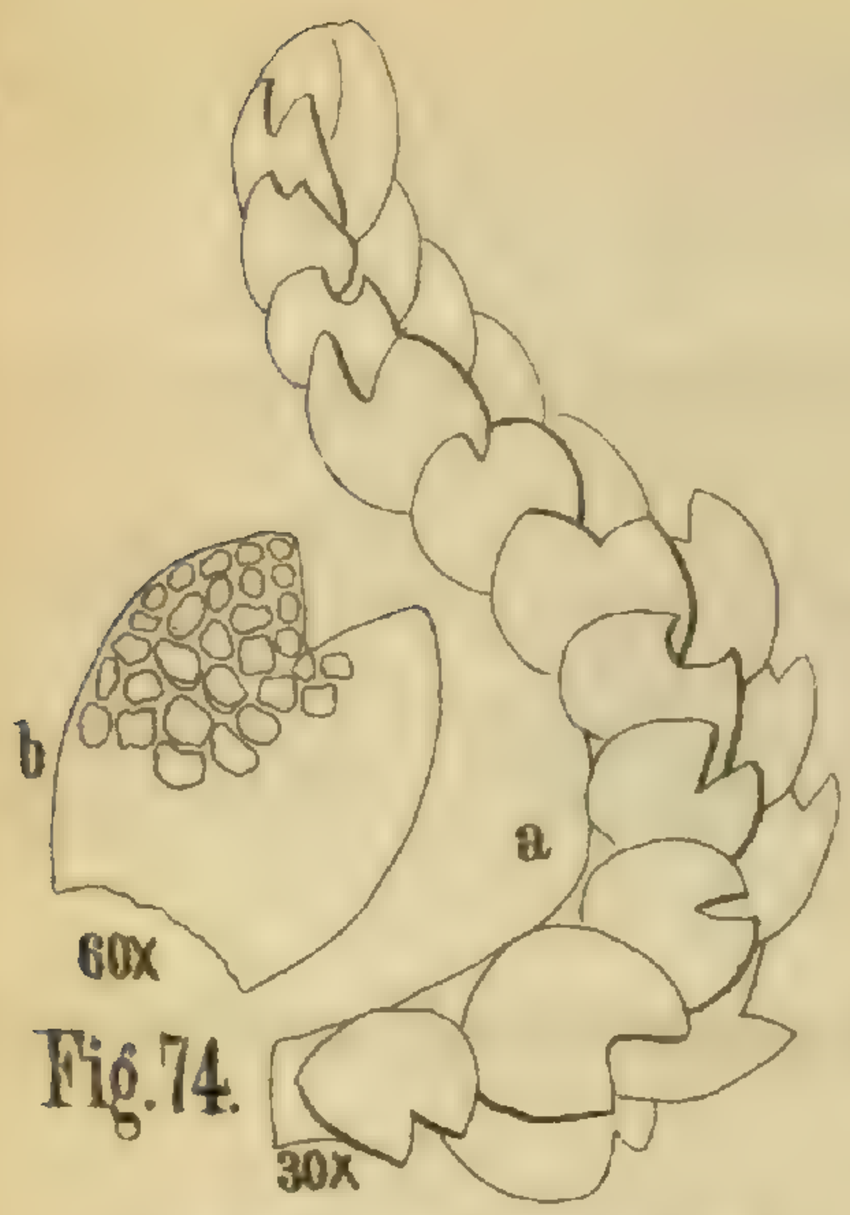


Fig.74.

Jungermannia Francisci. Hook.

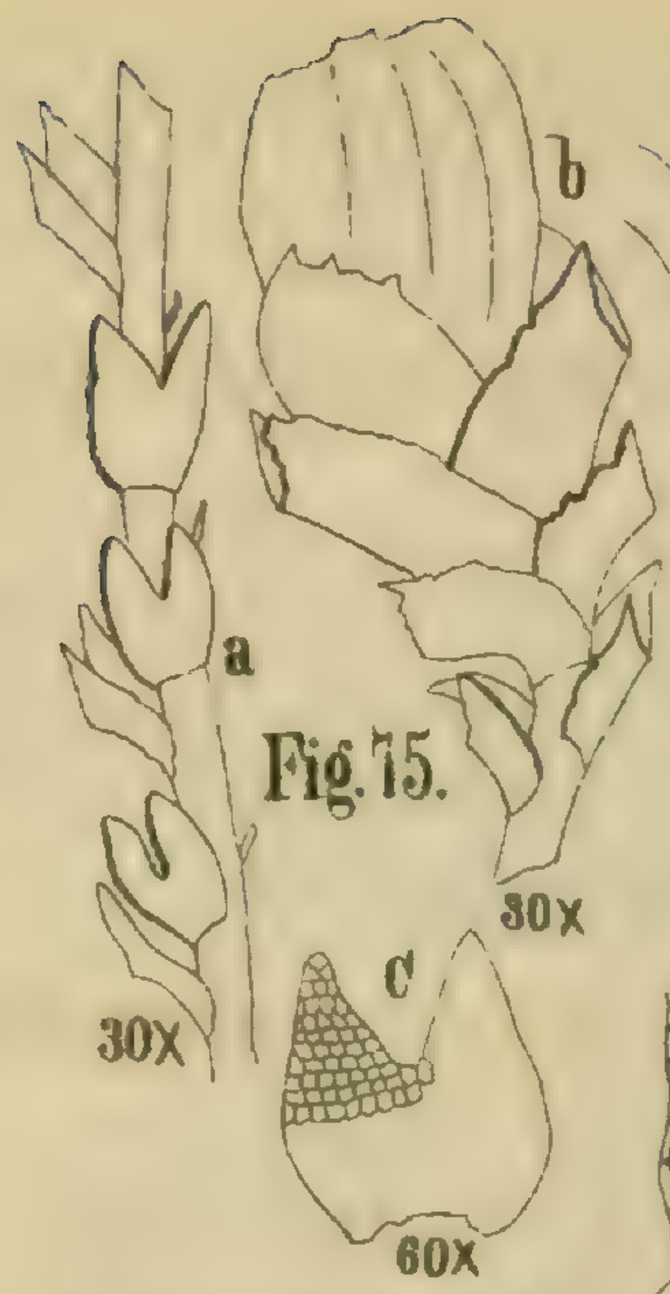


Fig.75.

Jungermannia Starkii N.a.E.

Fig.76.

Jungermannia elachista. Jack.

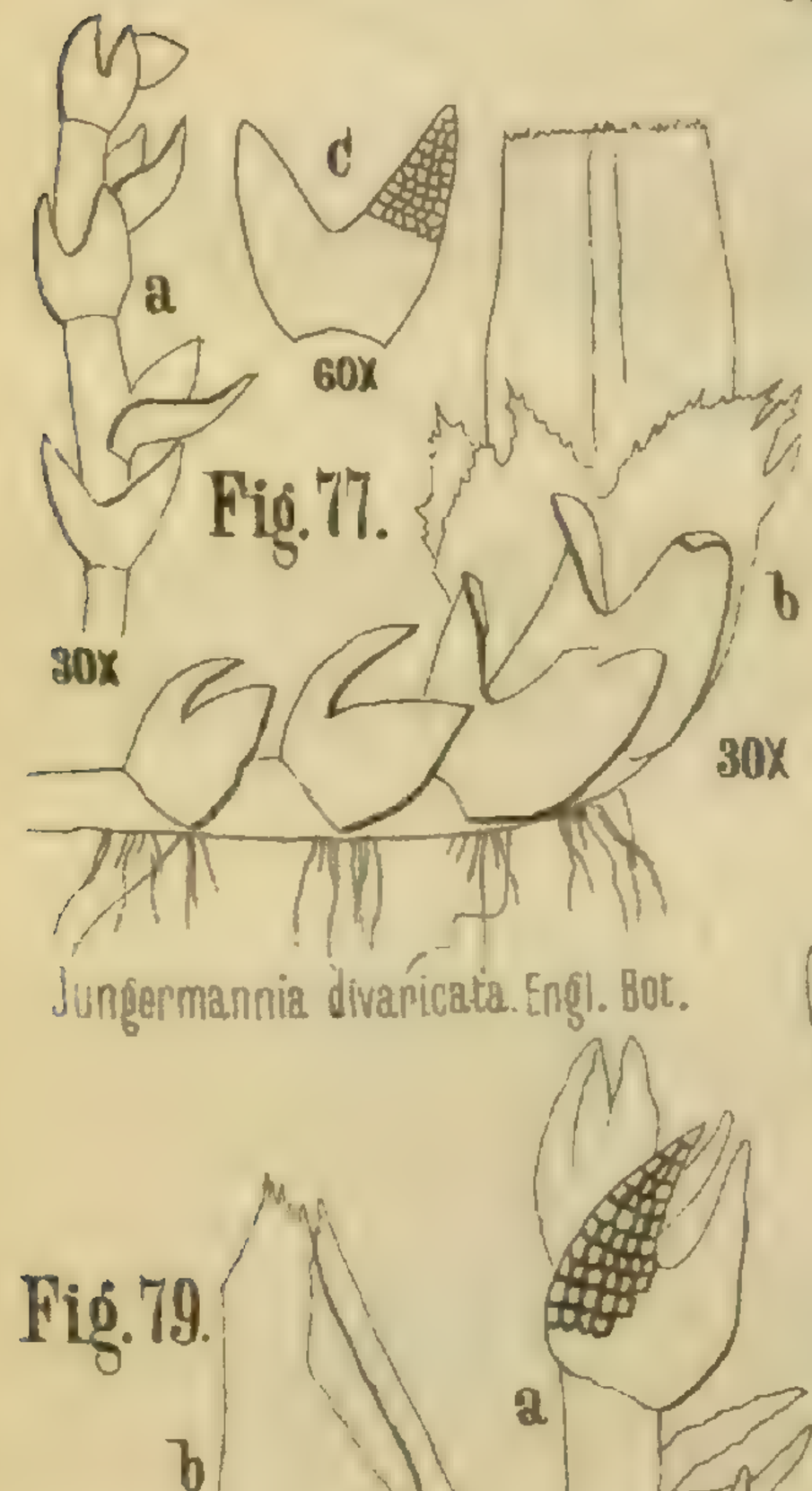


Fig.77.

Jungermannia divaricata. Engl. Bot.

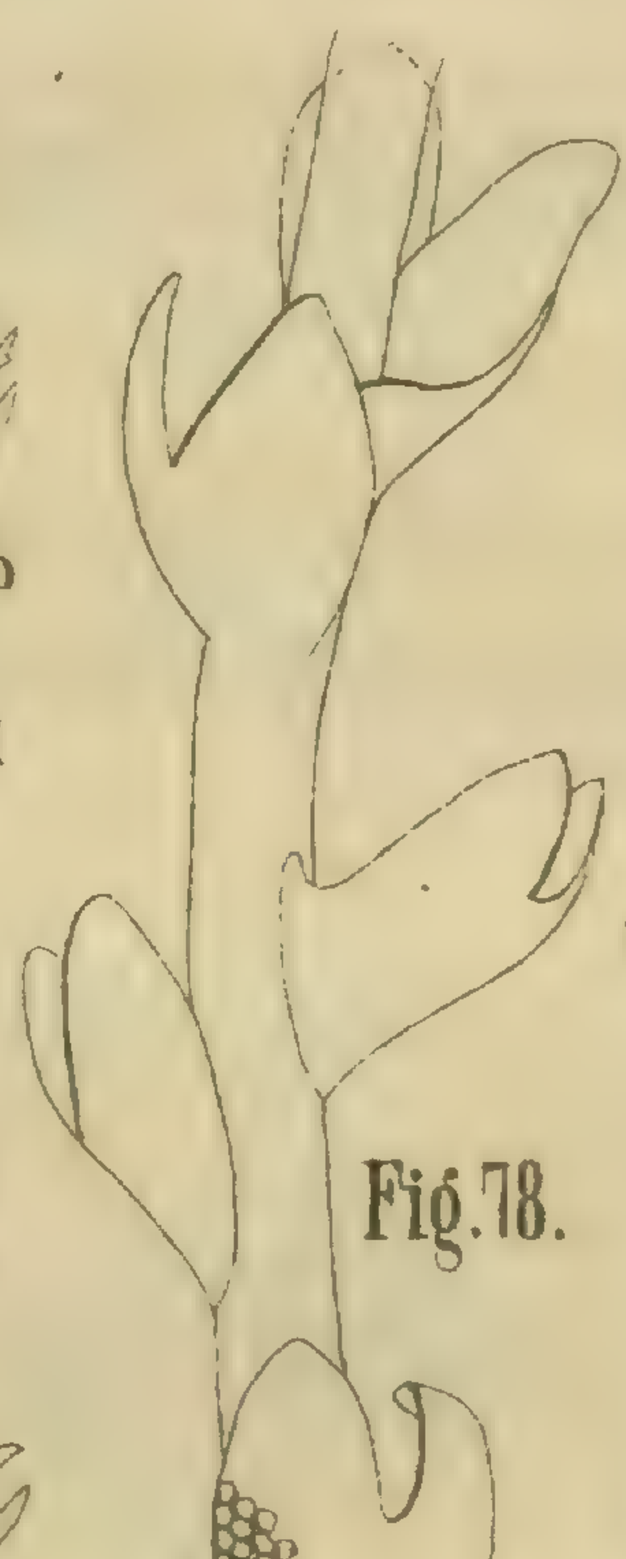


Fig.78.

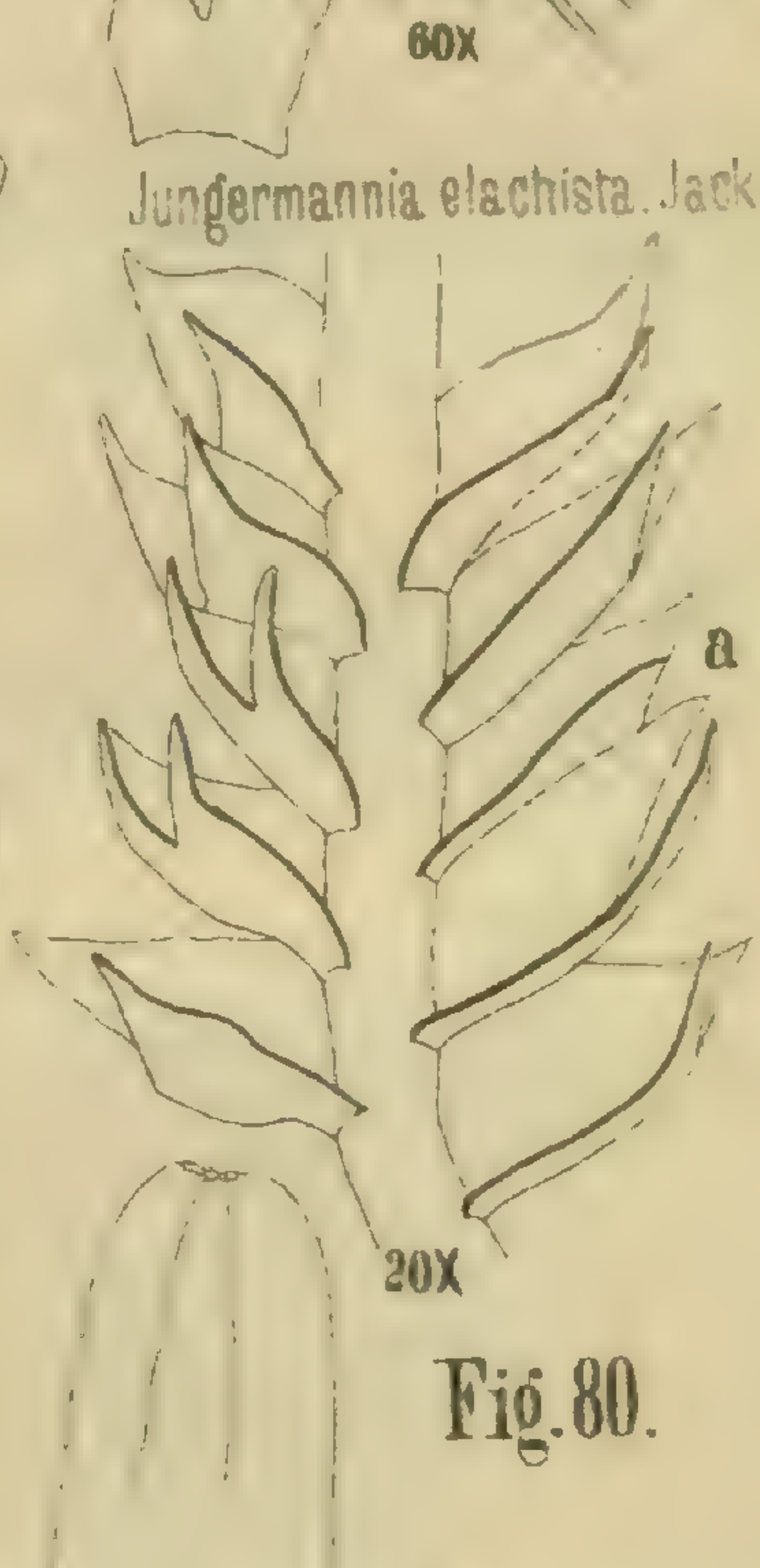
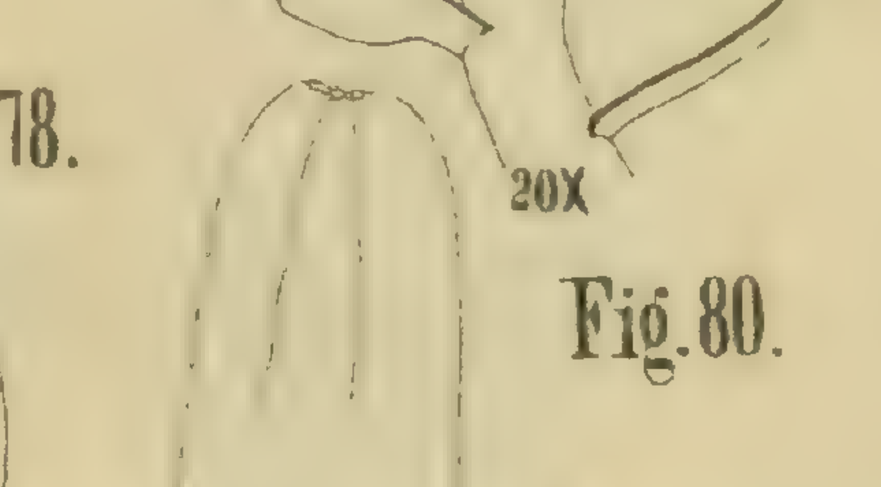


Fig.80.

Fig.79.

Jungermannia catenulata Hueb.

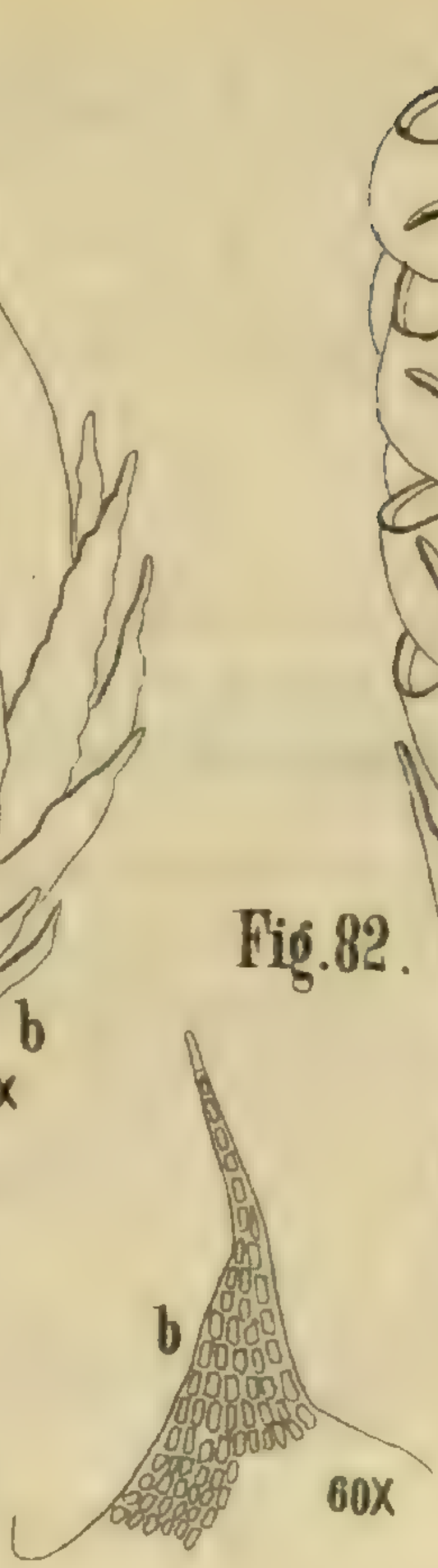
Jungermannia grimsbyana. Jack



Jungermannia bicuspidata. L.

Fig. 81.

Jungermannia connivens. Dicks.



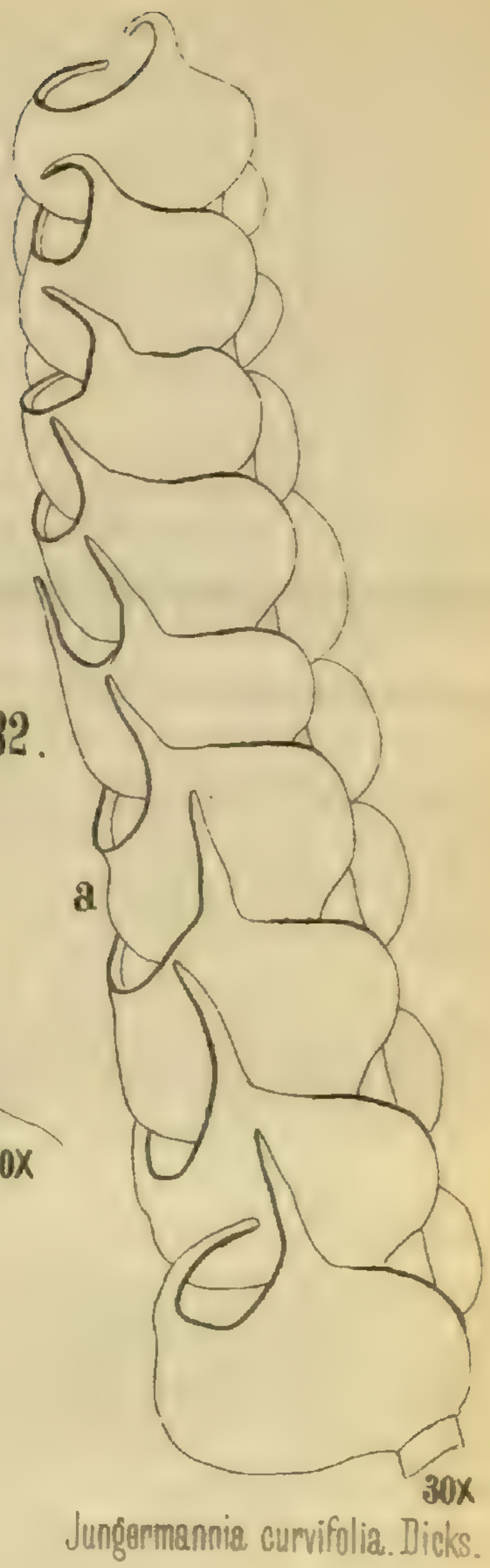


Fig. 82.

Jungermannia curvifolia. Dicks.

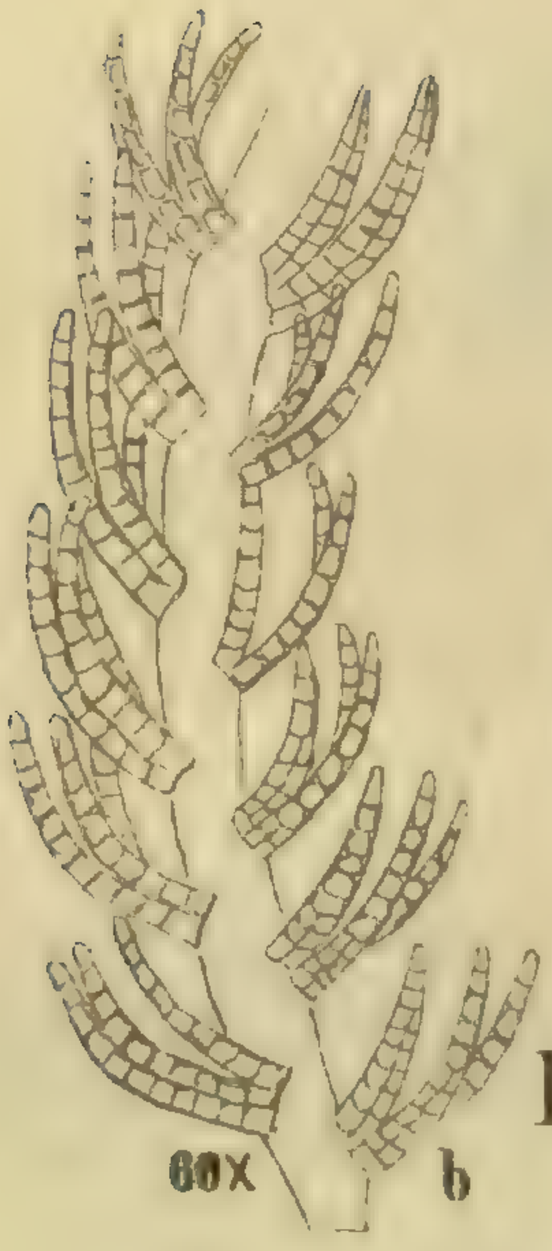


Fig. 83.

Jungermannia setacea Web.

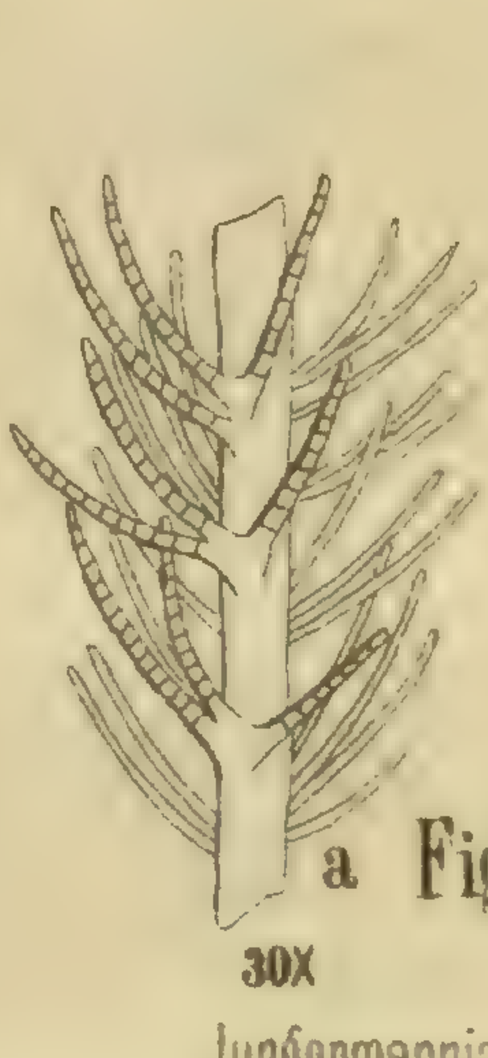


Fig. 84.

Jungermannia trichophylla. L.

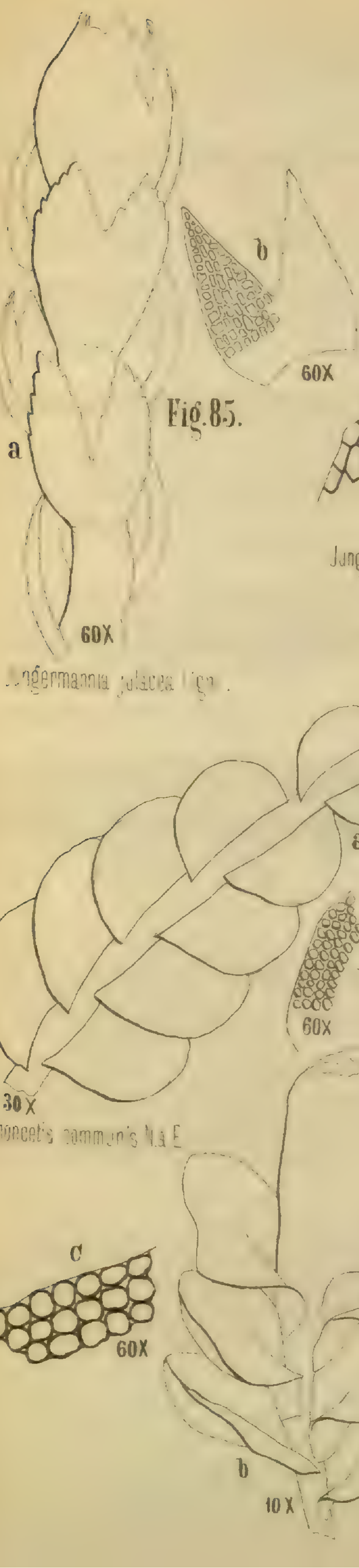


Fig.85.

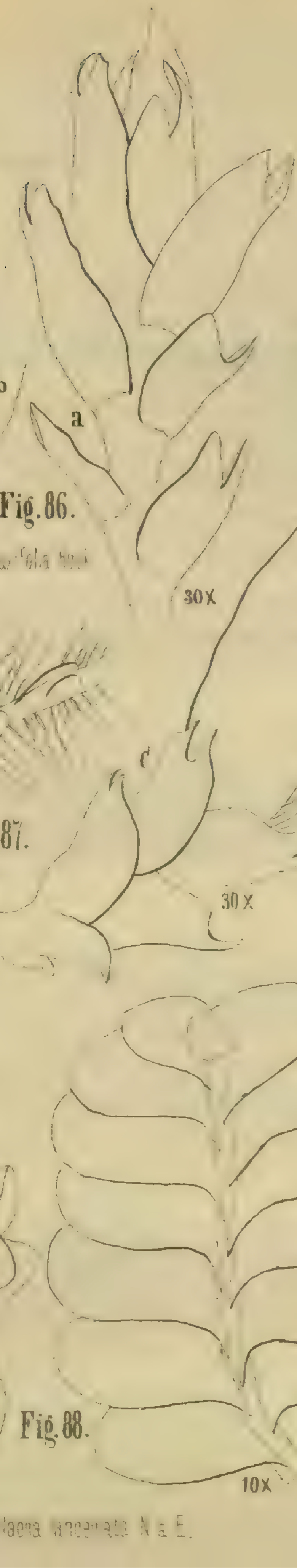
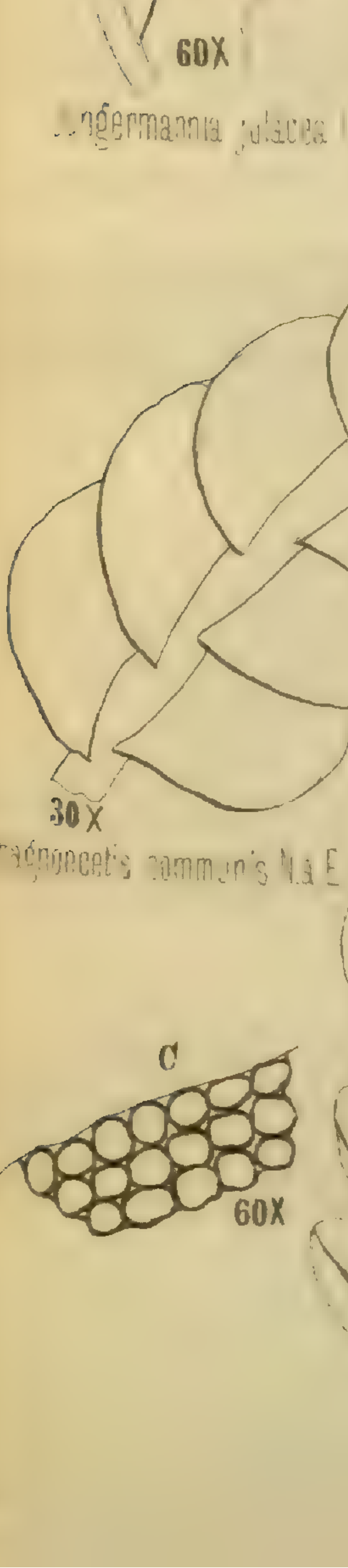


Fig.86.

Jungermannia [illegible]



Jungermannia palacea Lgn.

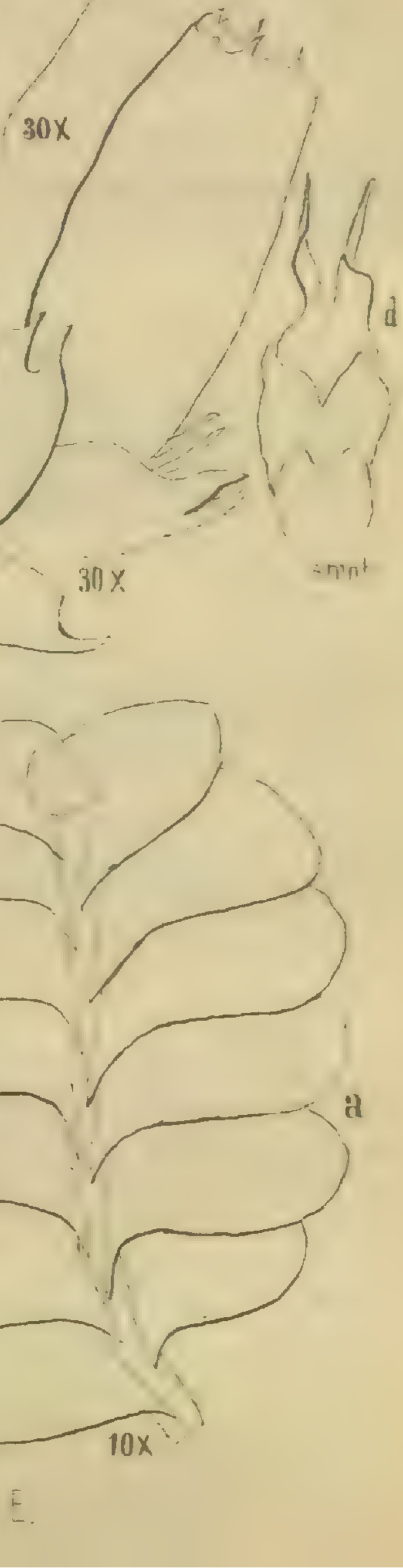


Fig.87.

Sphagnoecetis communis N. & E.

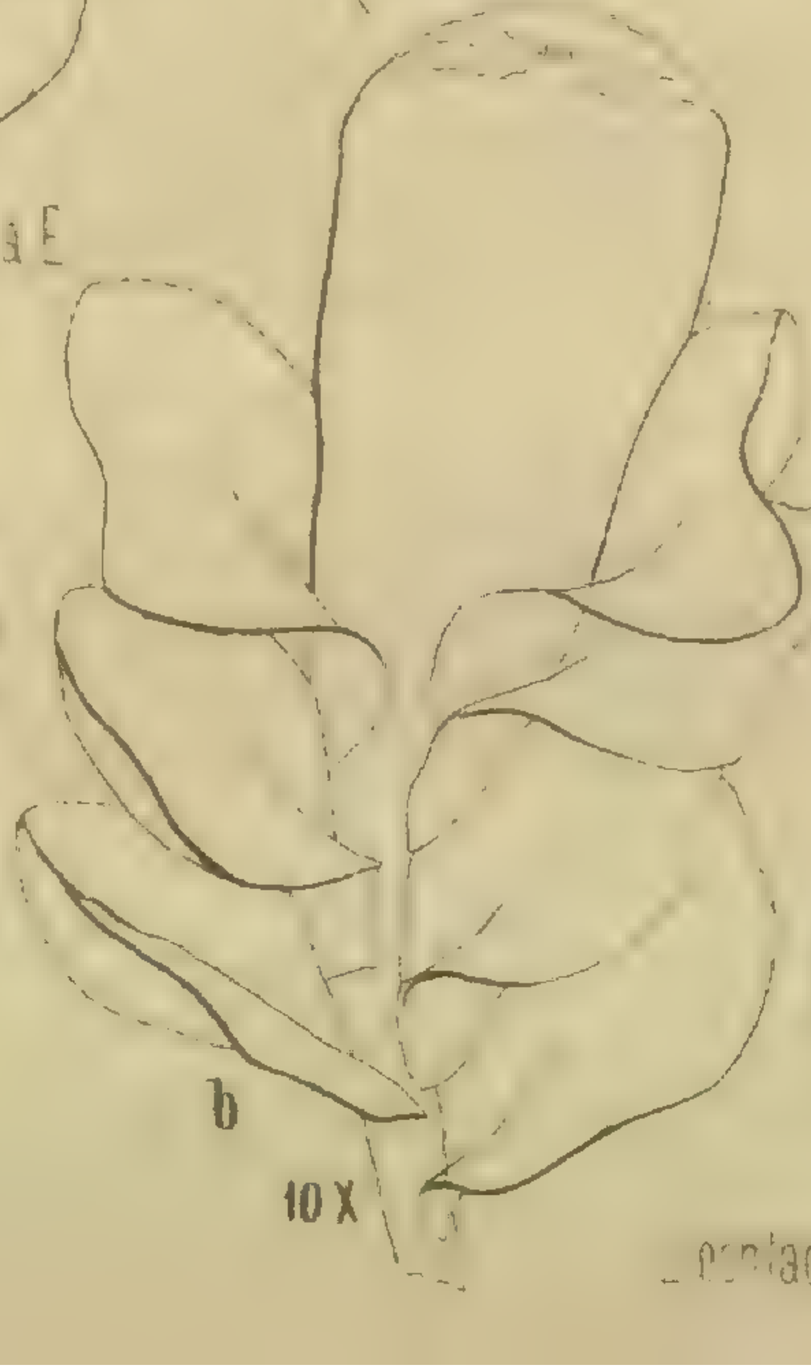


Fig.88.

Lophozia ventricosa N. & E.

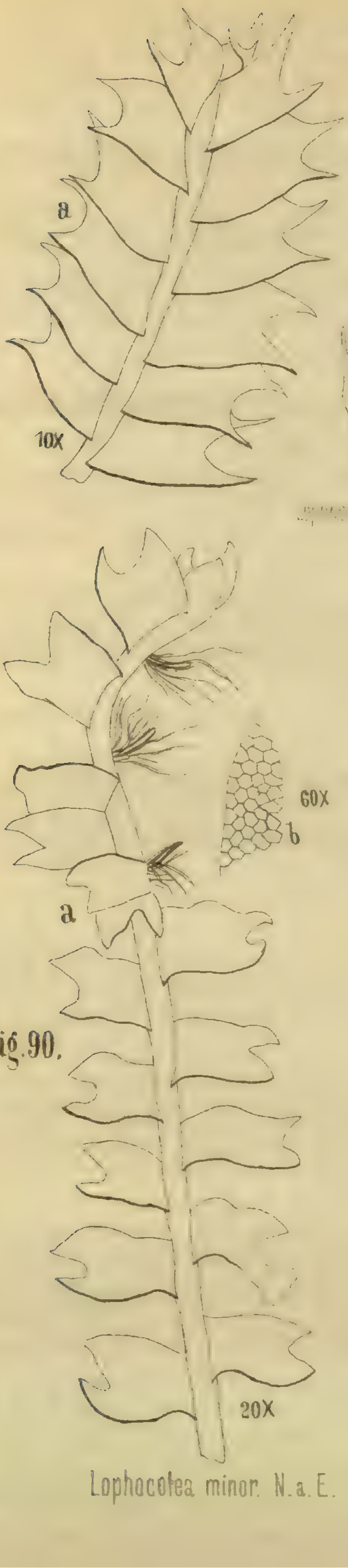


Fig.90.

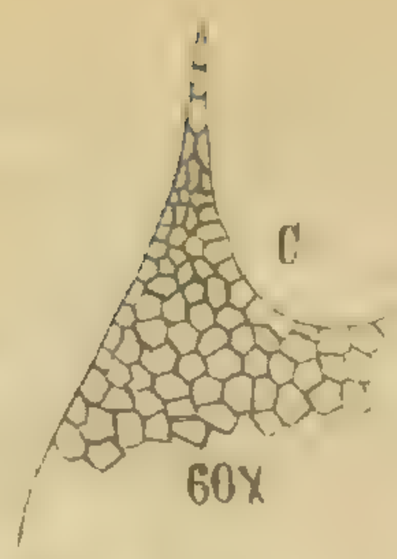
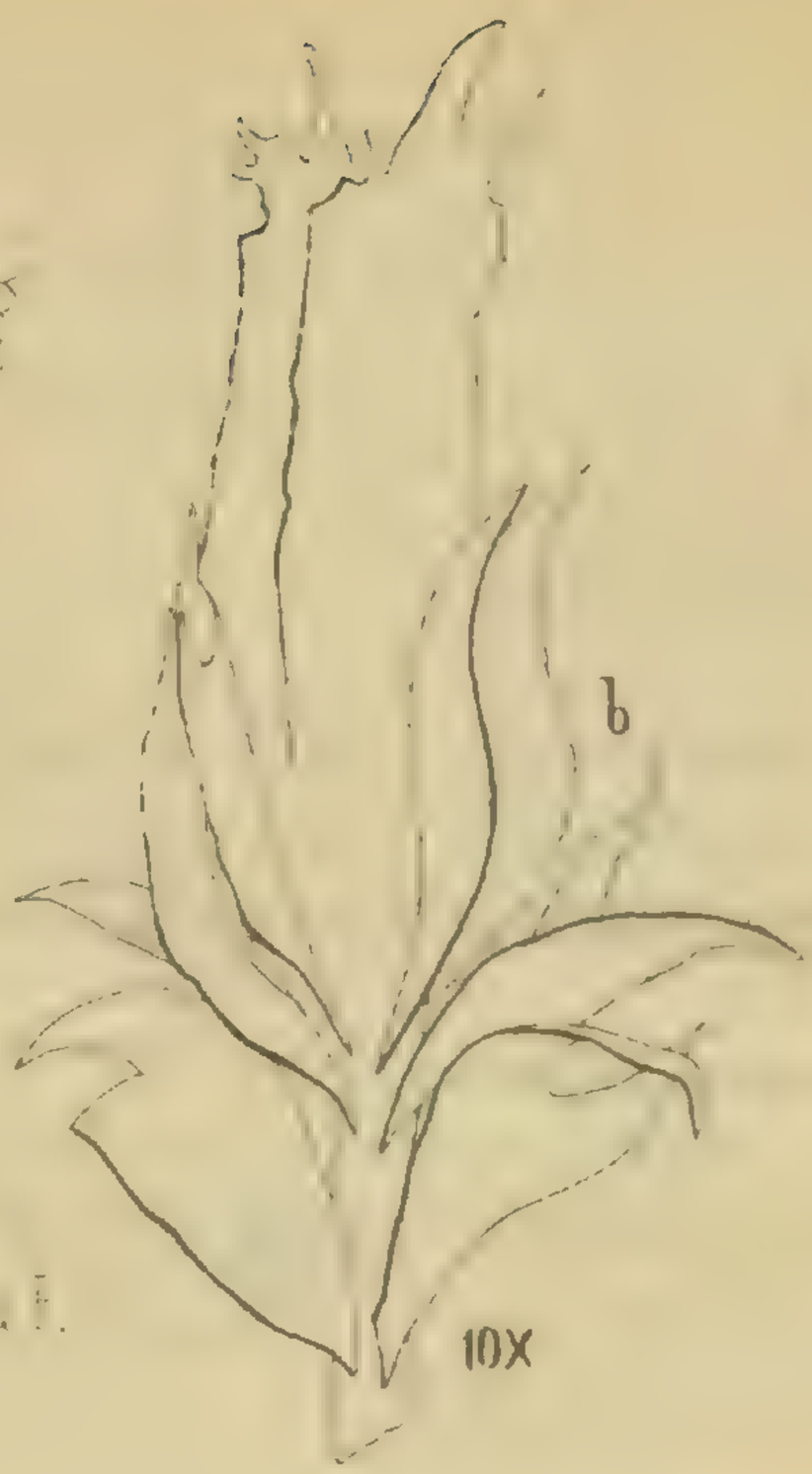


Fig.89.



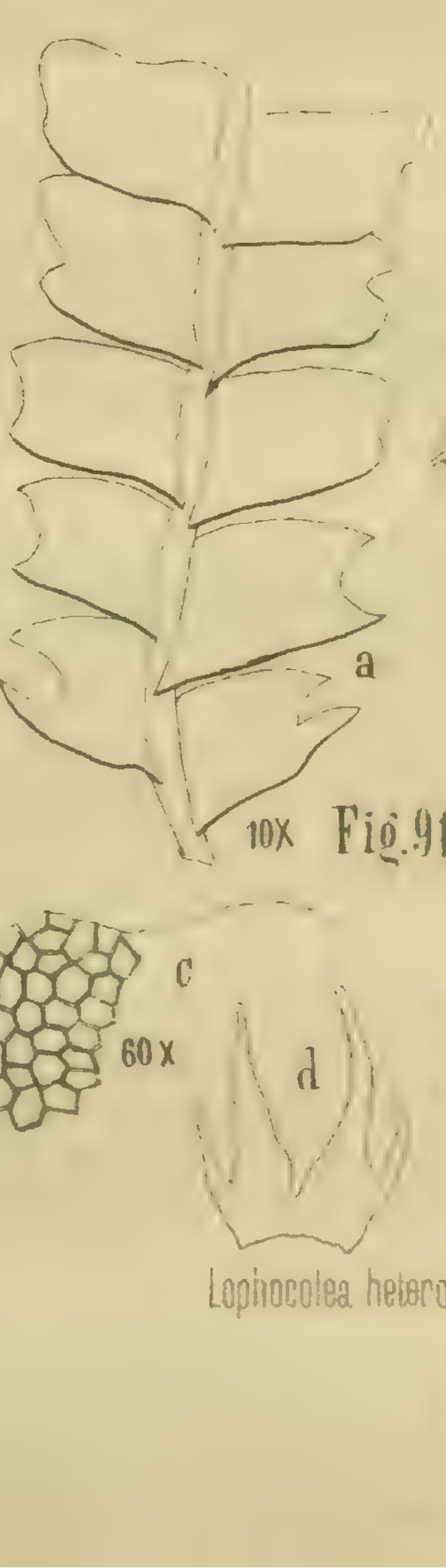


Fig.91.

Lophocolea minor. N.a.E.

Lophocolea heterophylla N.a.E.

Fig. 92.

Lophocarea aurifera N. a. E.

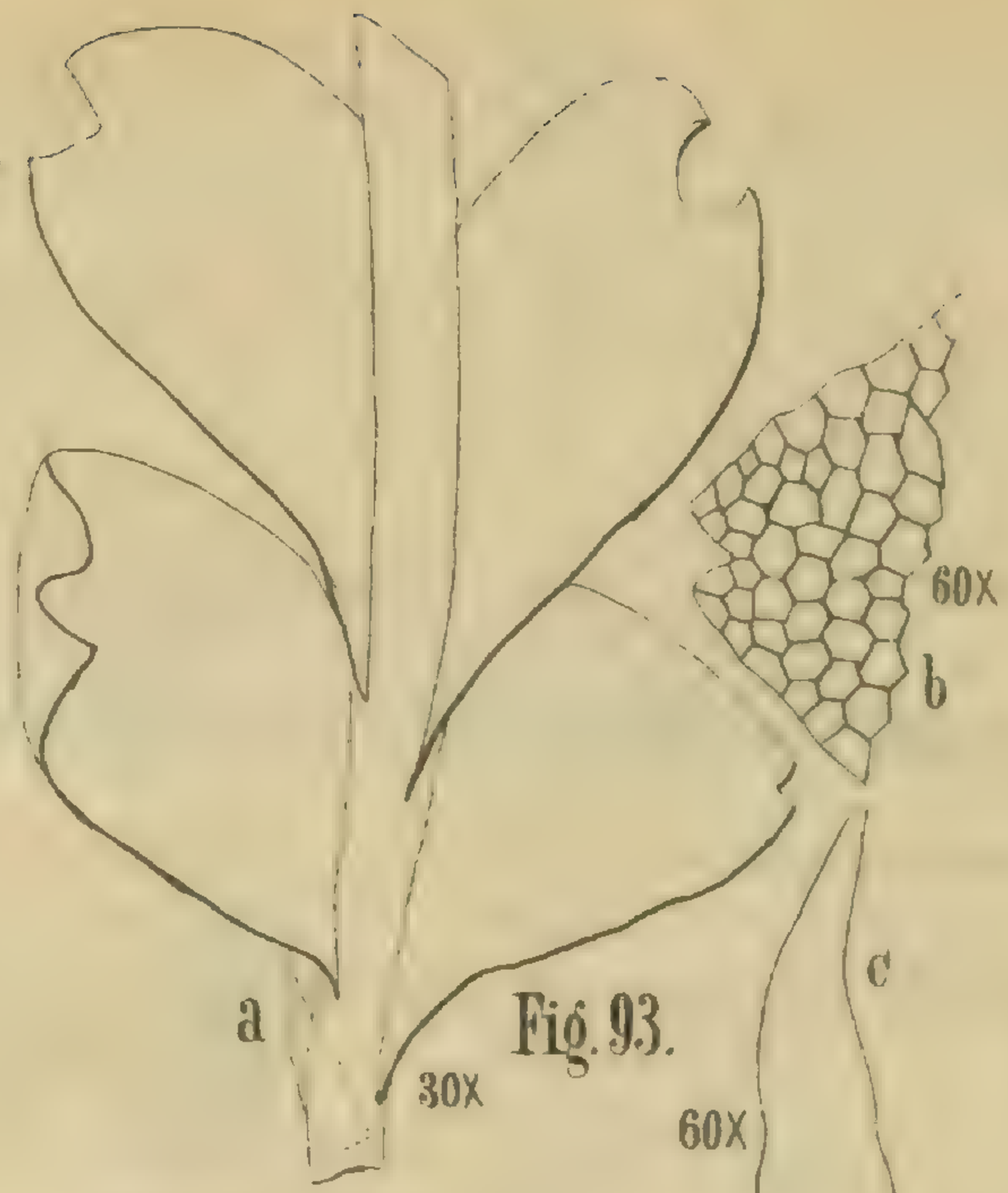


Fig. 93.

Harpanthus Flotowianus. N. a. E.

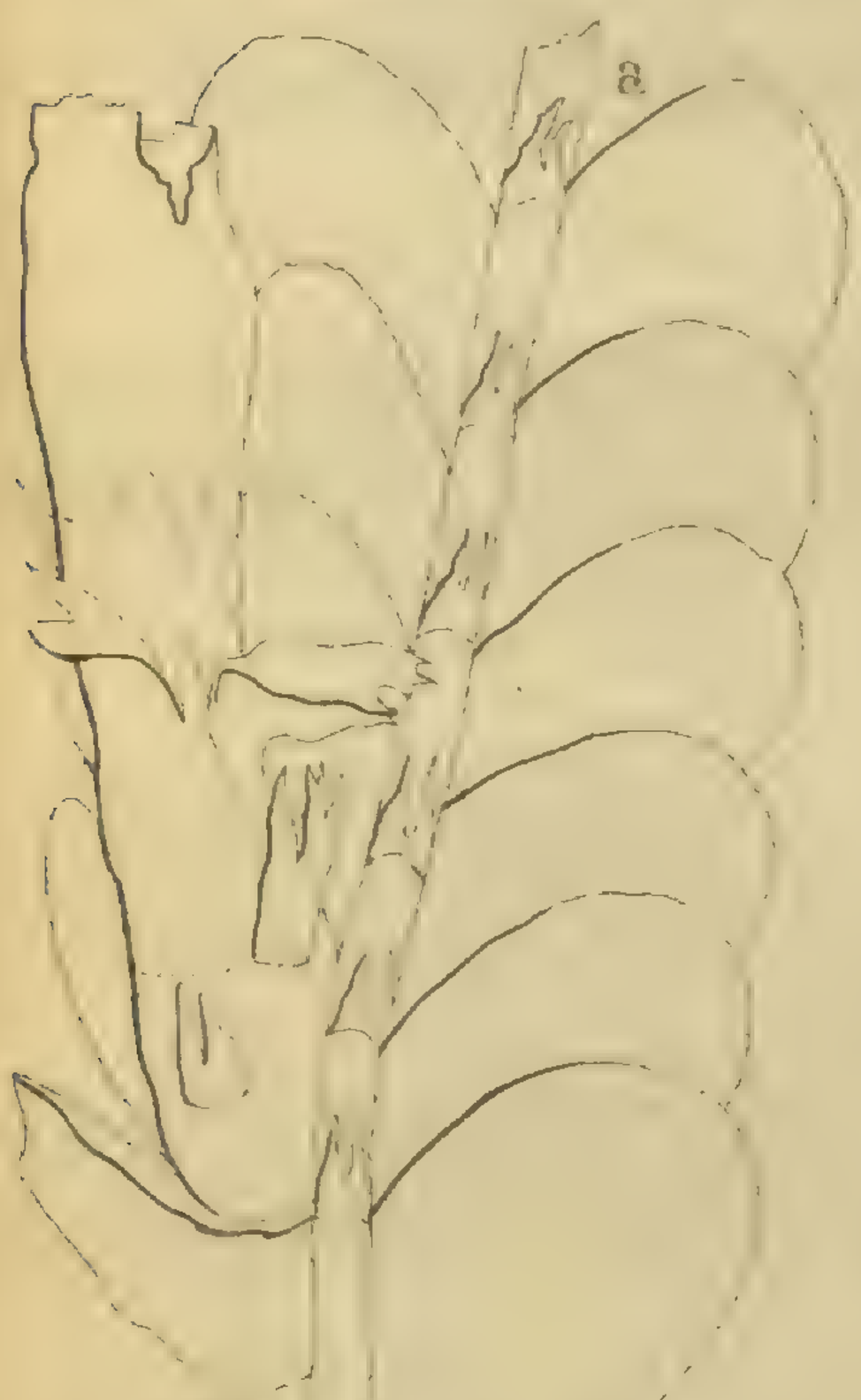


Fig. 94.

Chiloscyphus polyanthus Corda.

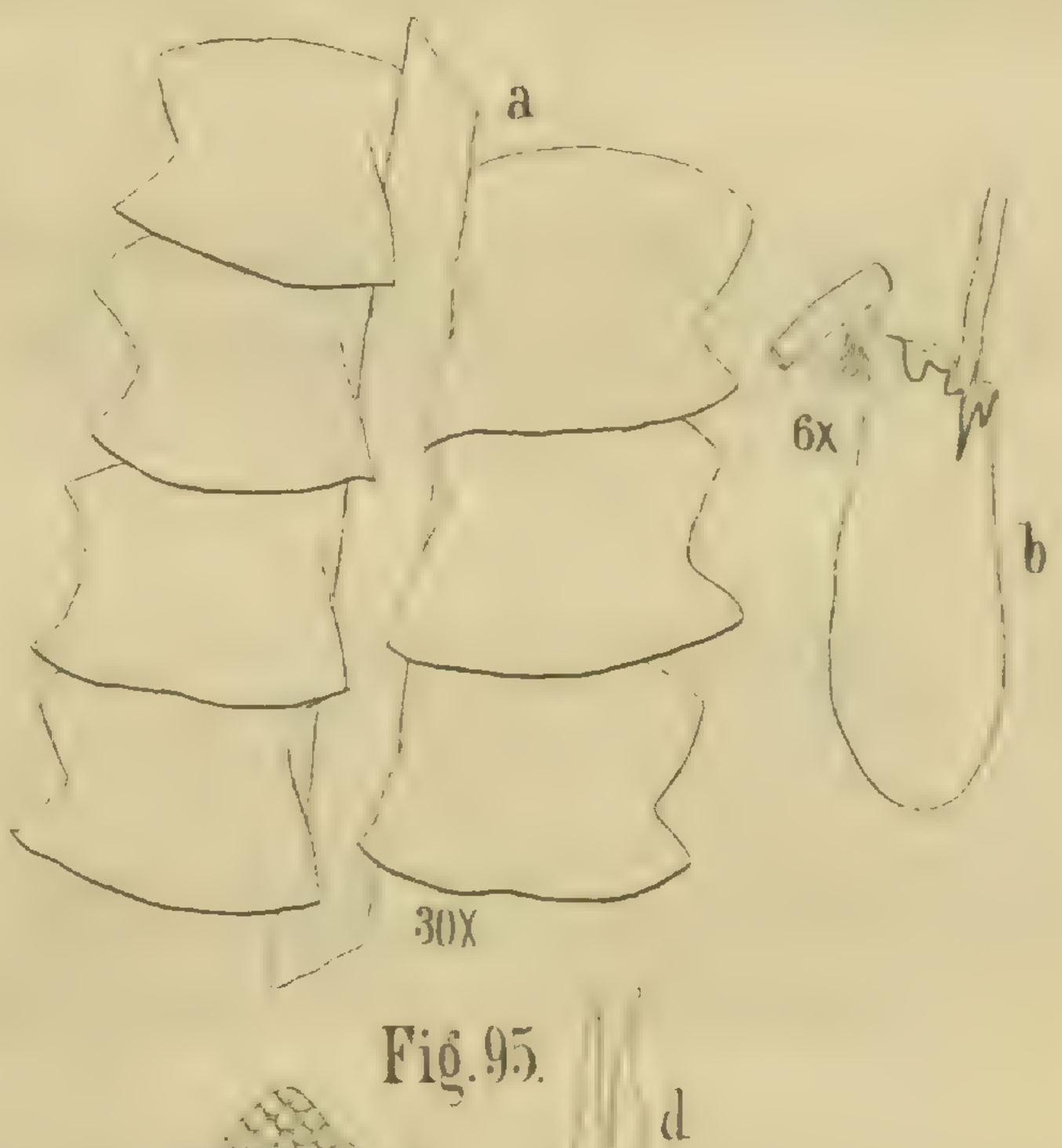
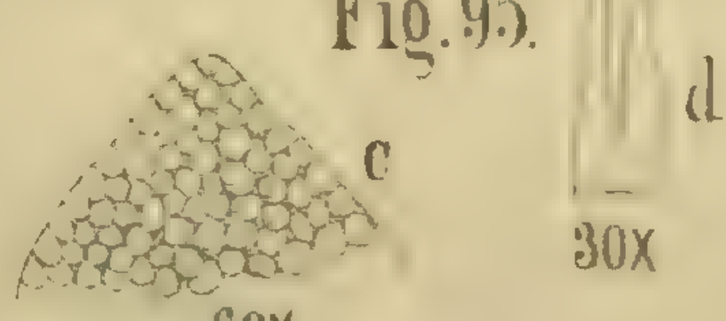


Fig. 95.



Lepicolea gravesiana N. a. E.

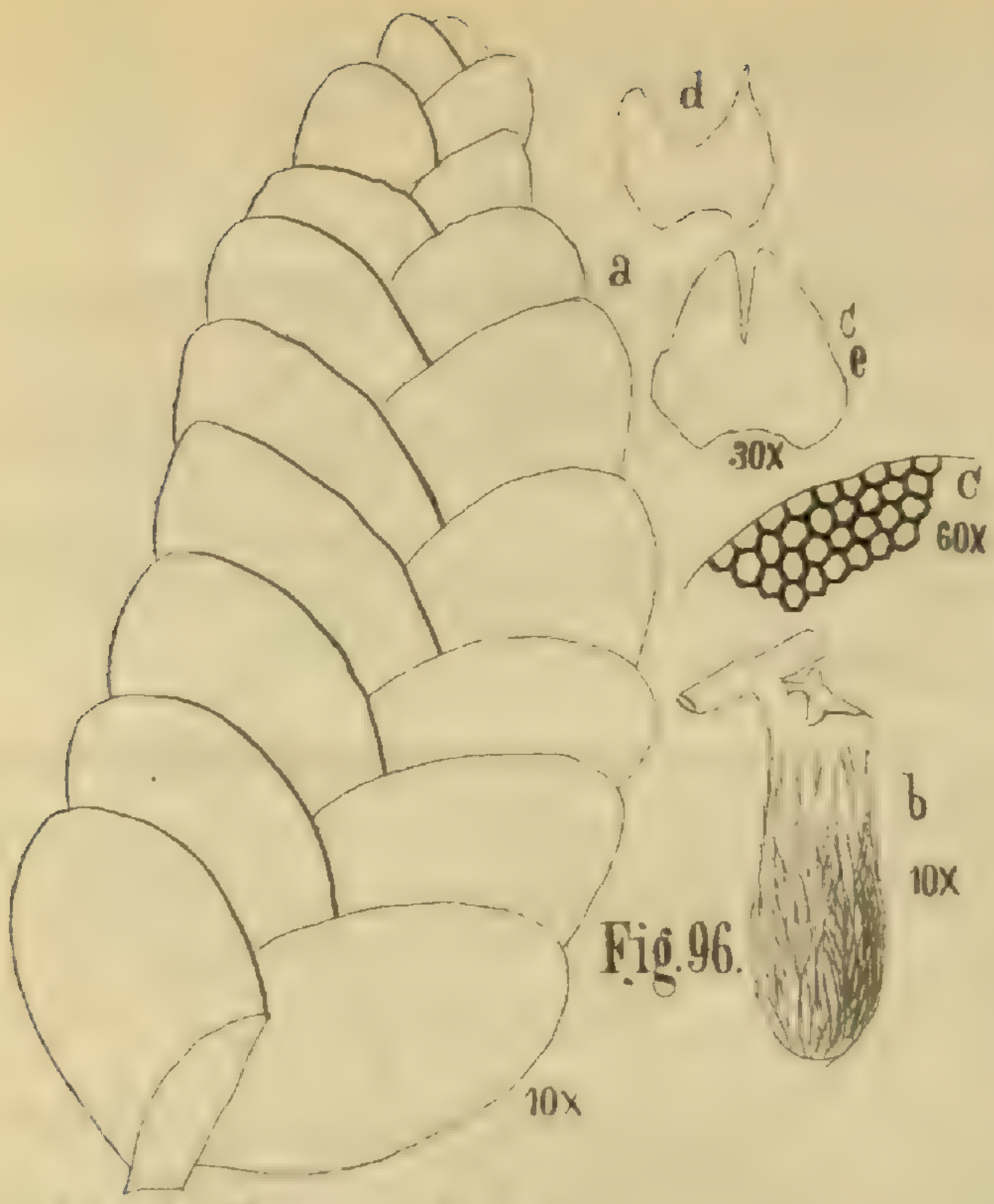


Fig.96.

Calypogeia Trichomanis Corda.

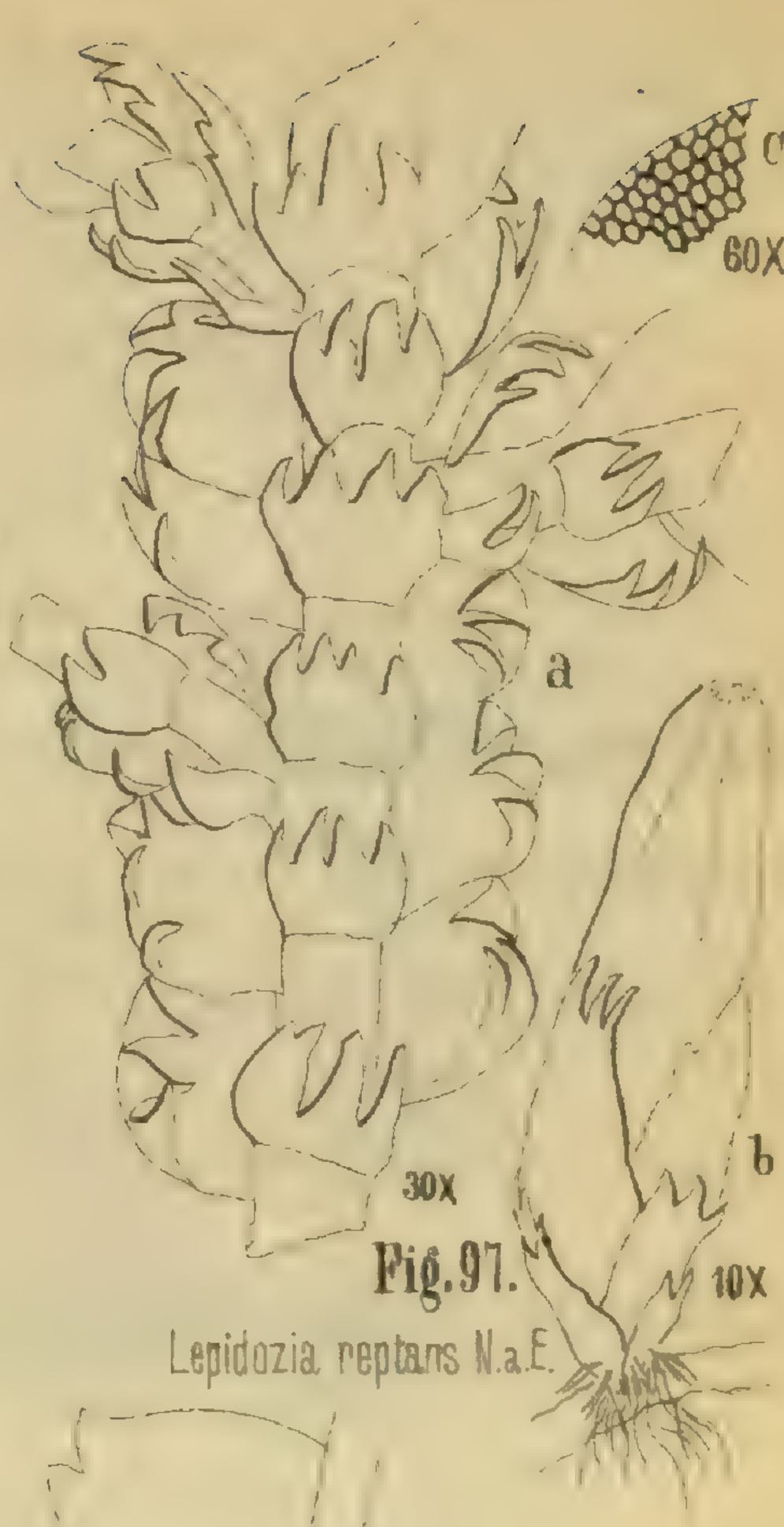


Fig.97.

Lepidozia reptans N.a.E.

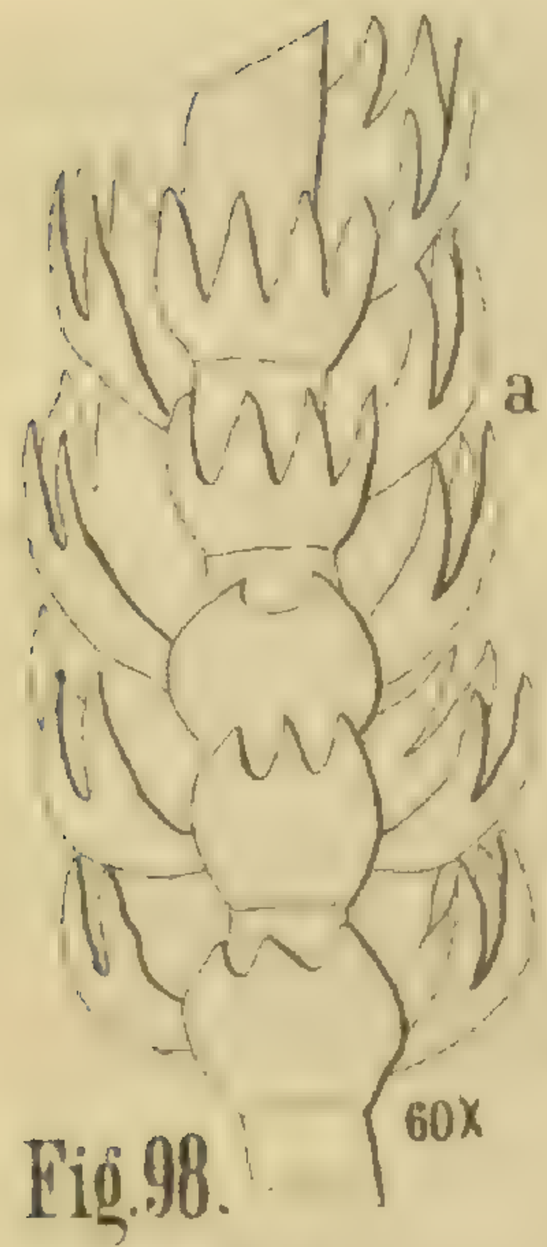


Fig.98.

Fig.99.

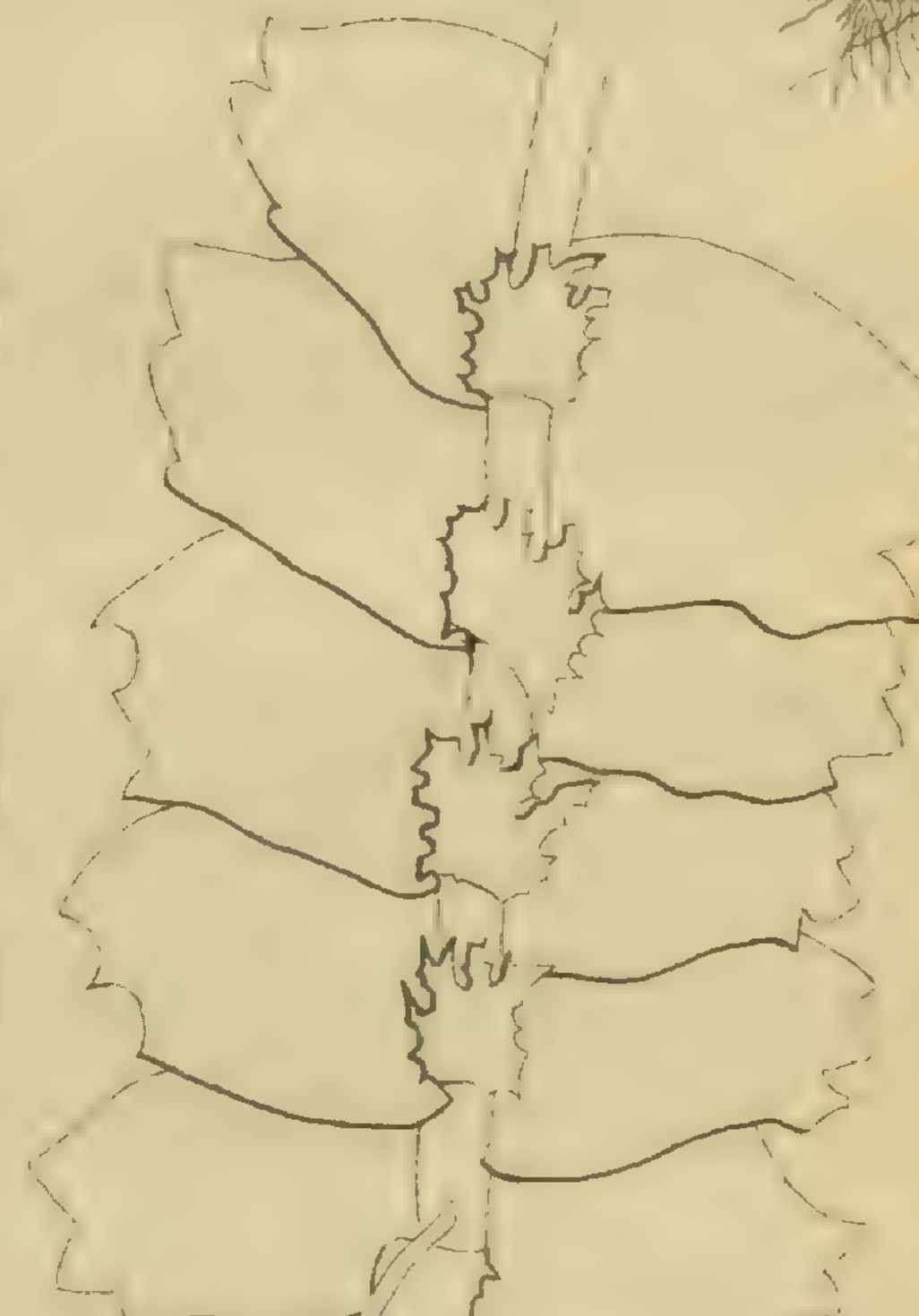
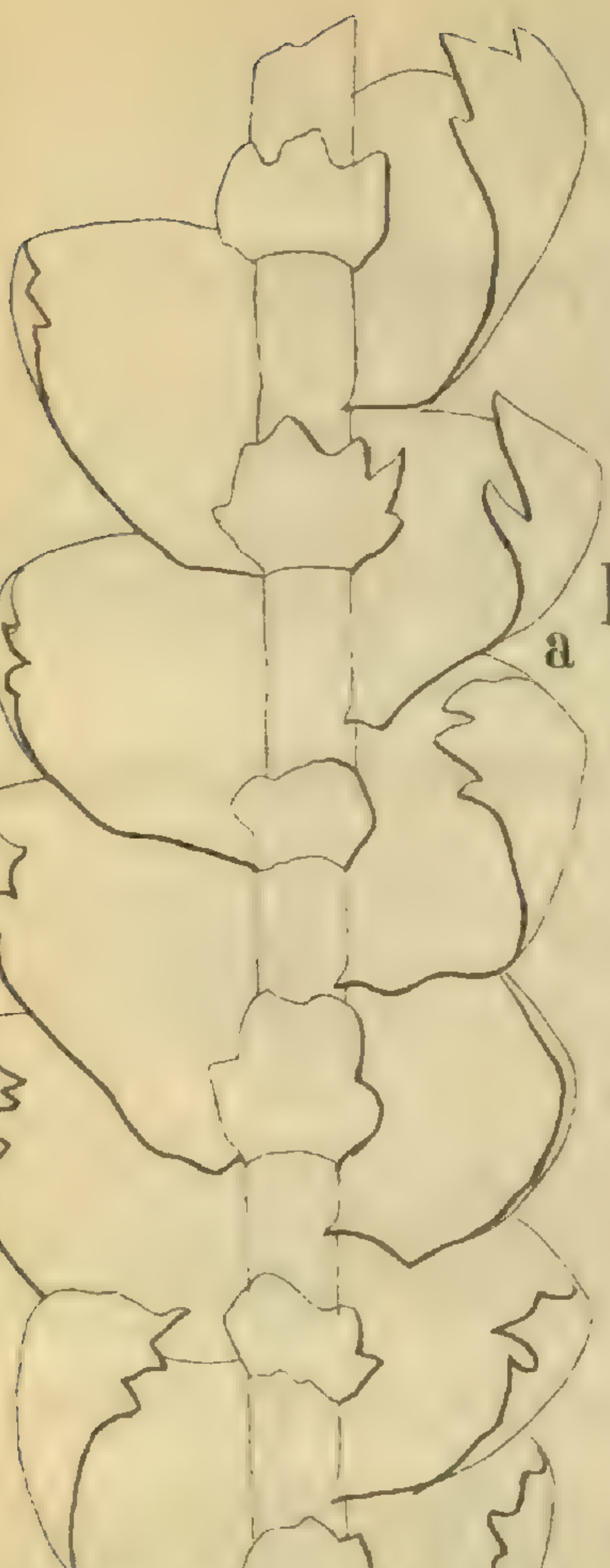


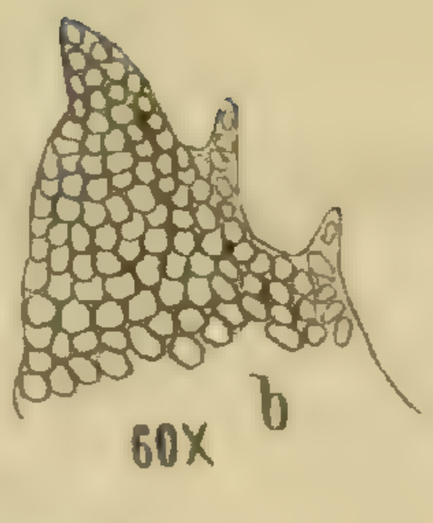
Fig.100.

Lepidozia tumidula. Taylor.

Phyllothyrocochlearifolium N.a.E.

Mastigobryum trilobatum.N.a.E.





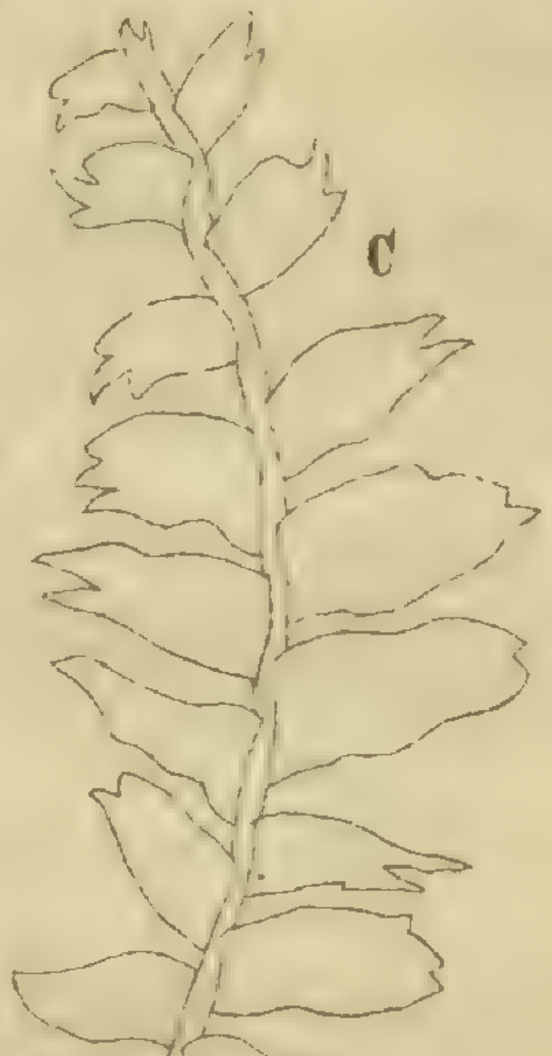
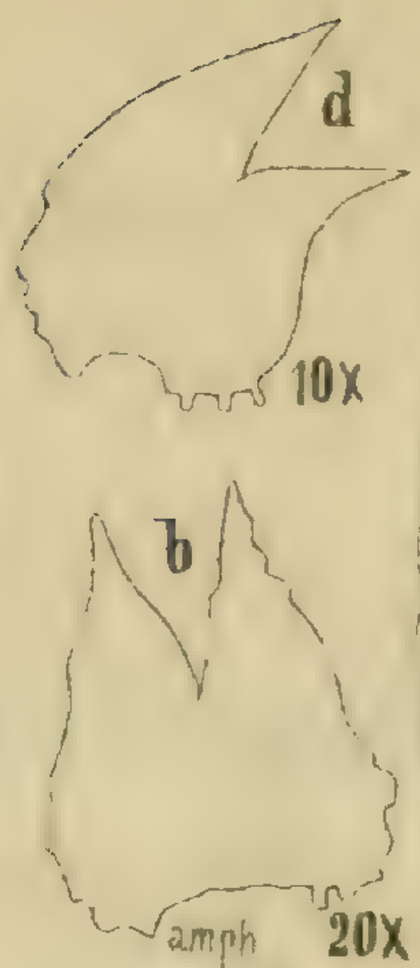


Fig.101.

Naegelbryum deflexum. N.a.E.



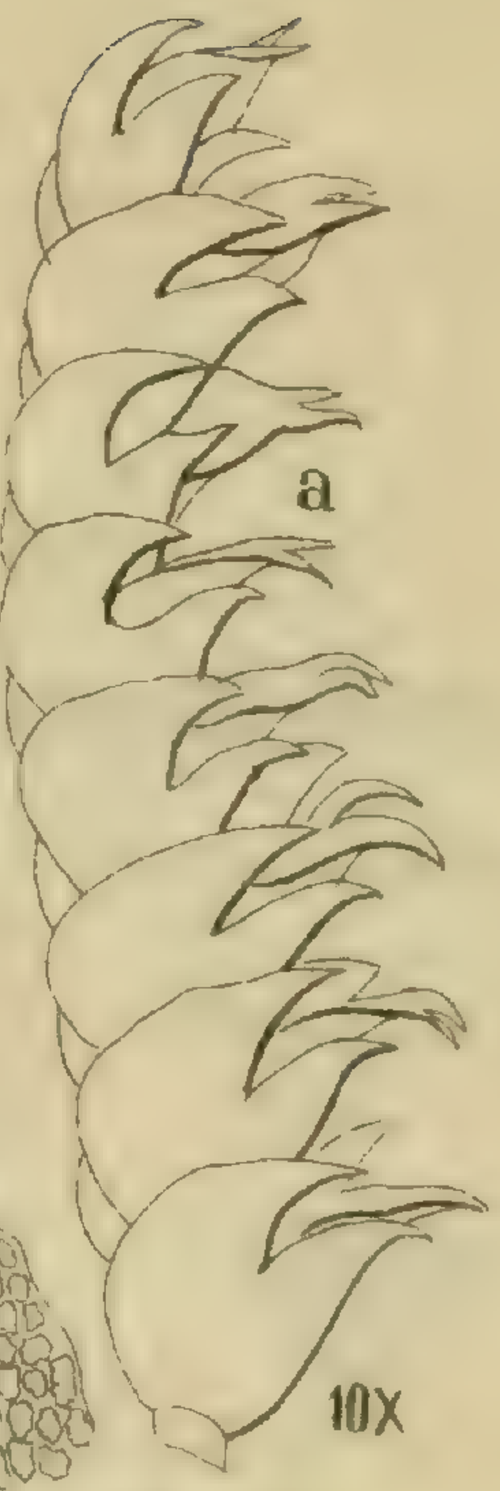


Fig.103.

Sendnera Sauteriana. N.a.E.

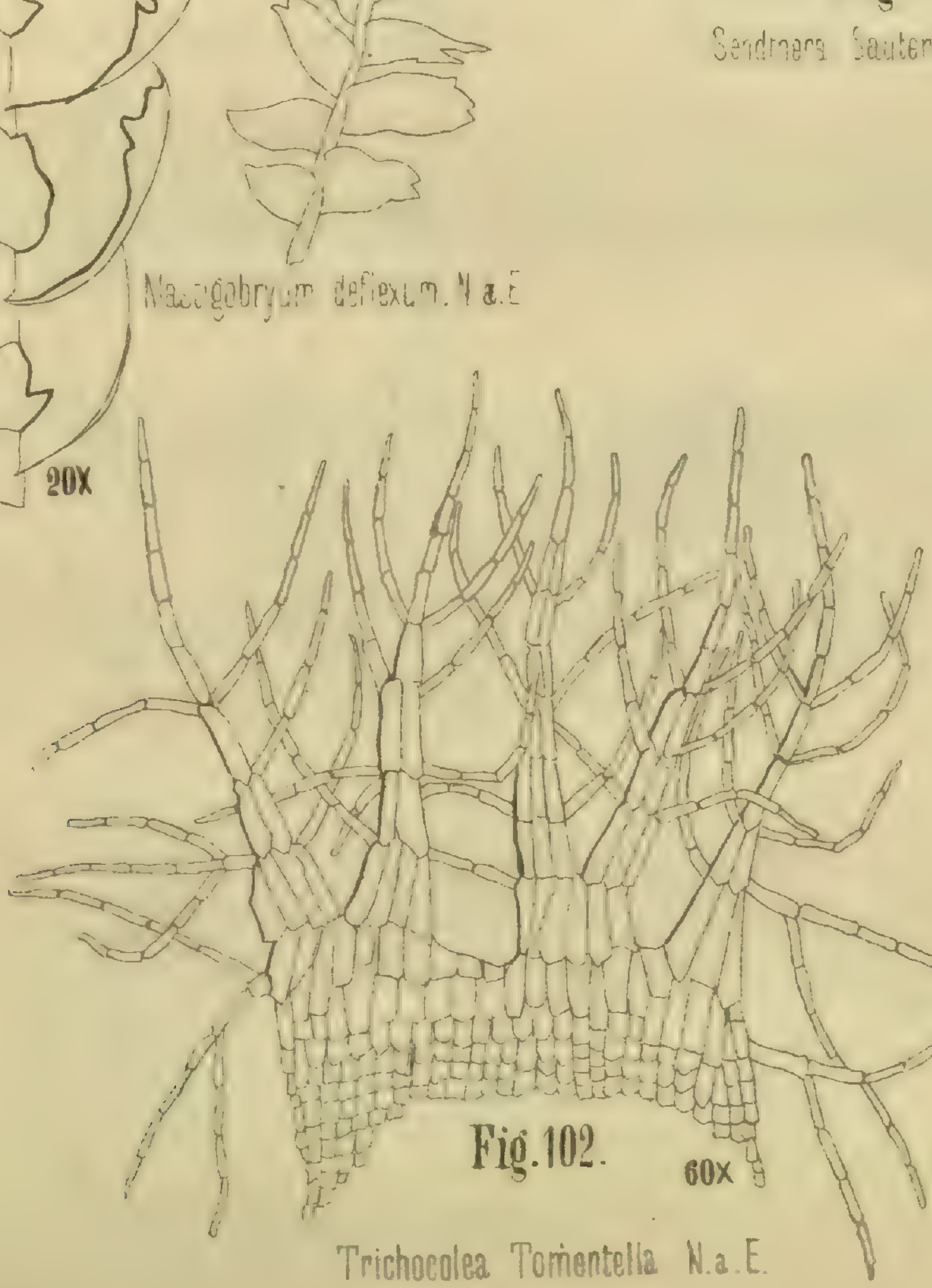


Fig.102.

Trichocolea Tomentella N.a.E.

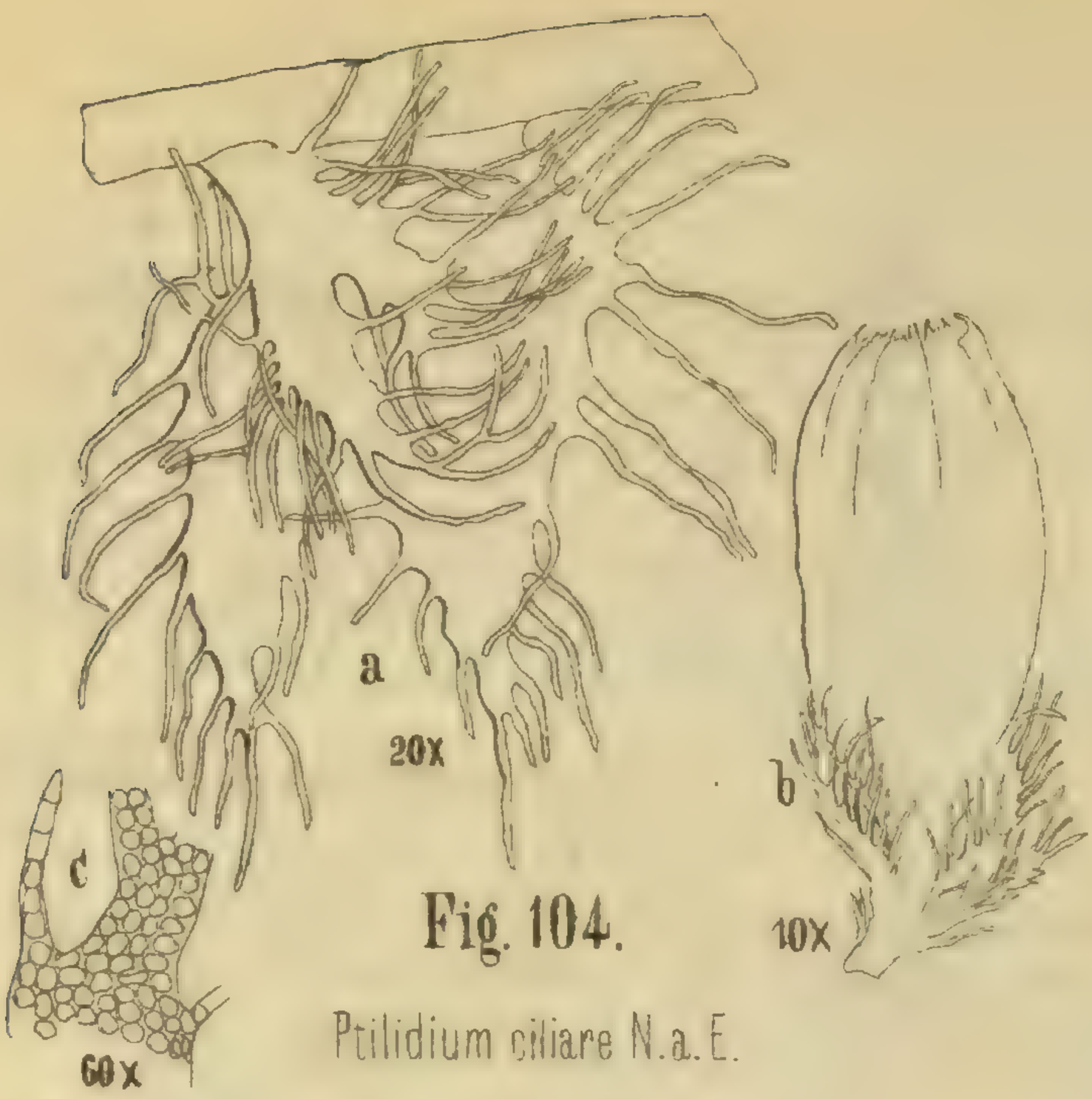


Fig. 104.

Ptilidium ciliare N.a.E.

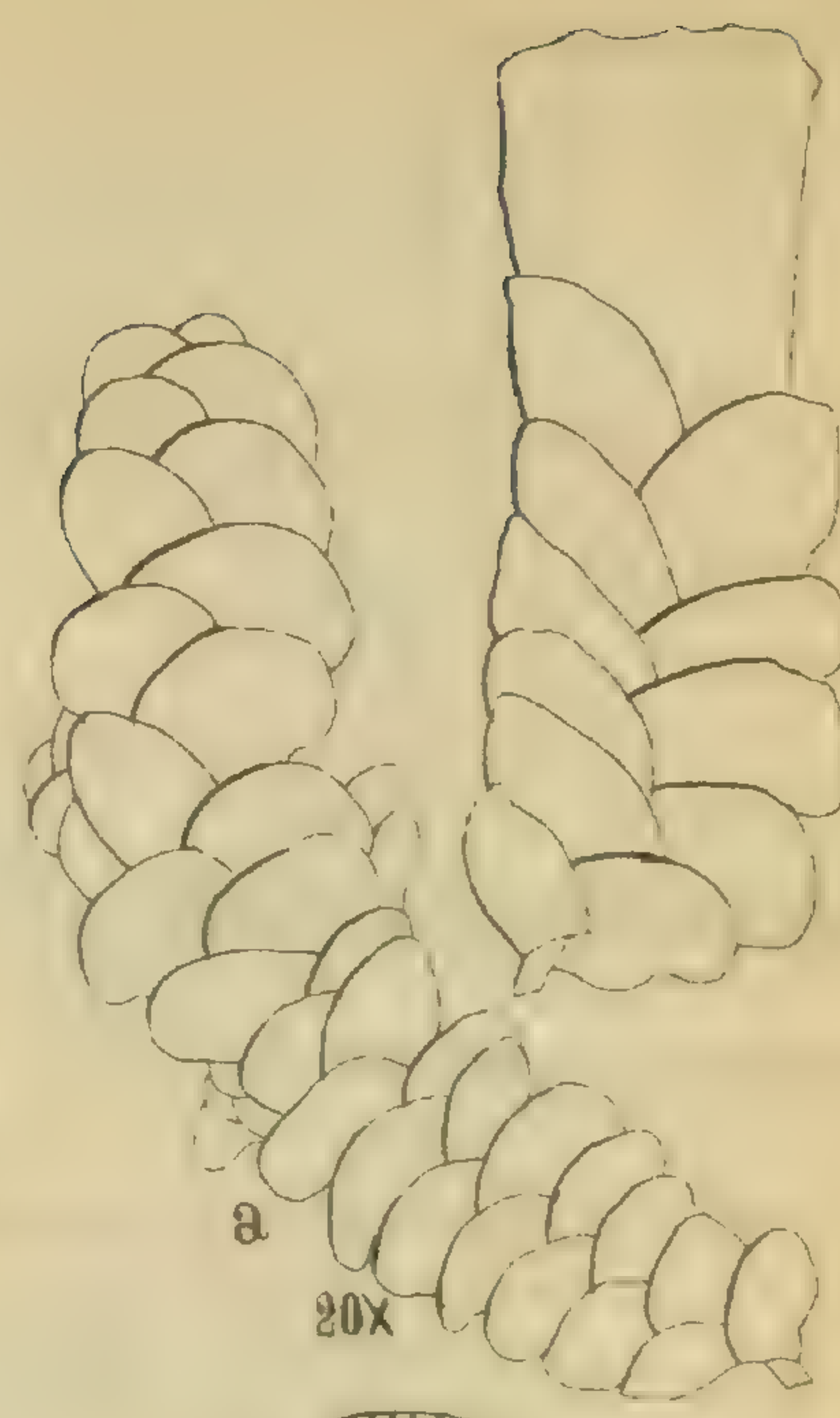
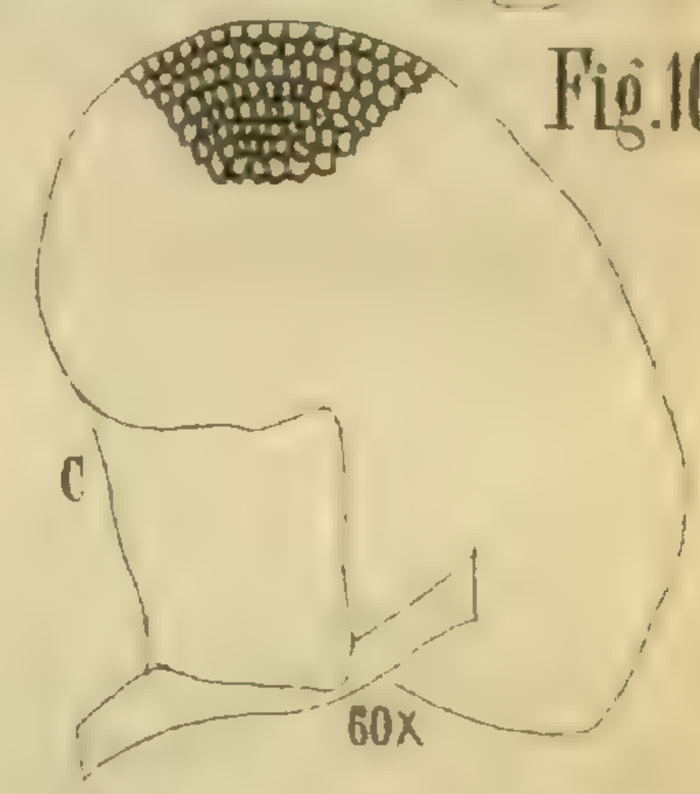


Fig.105.



Radula complanata. Dum.

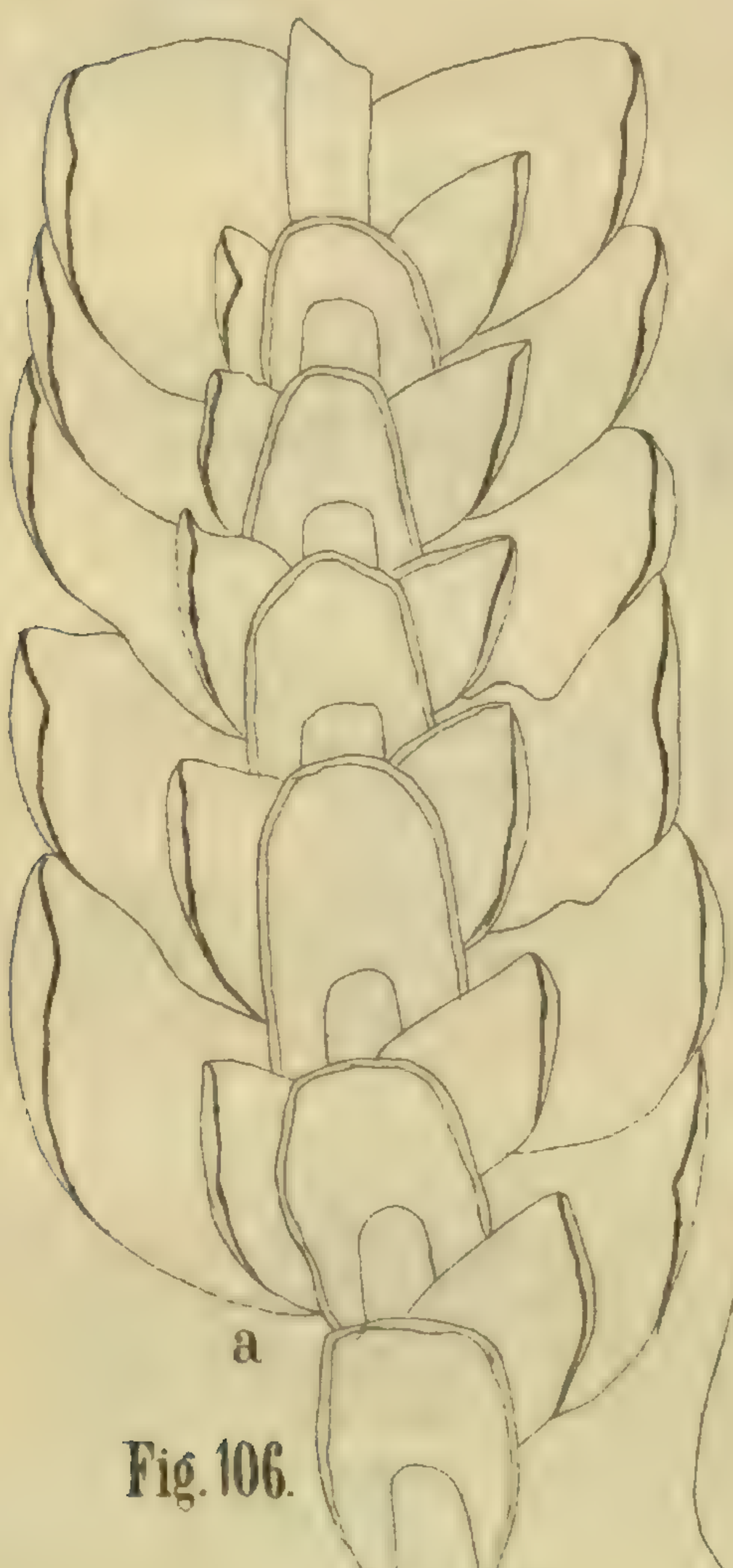
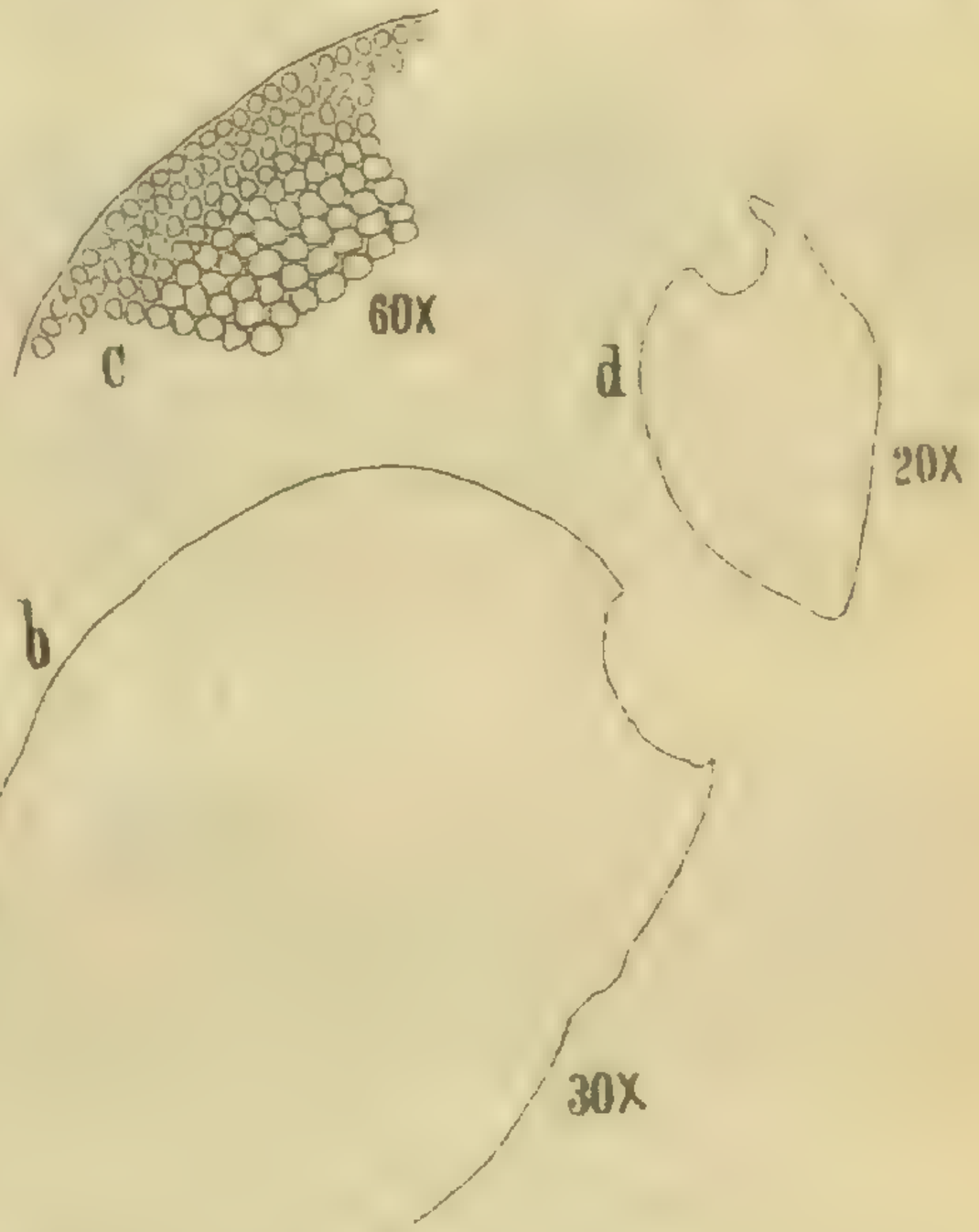


Fig. 106.



Madotheca navicularis. N.a.E.

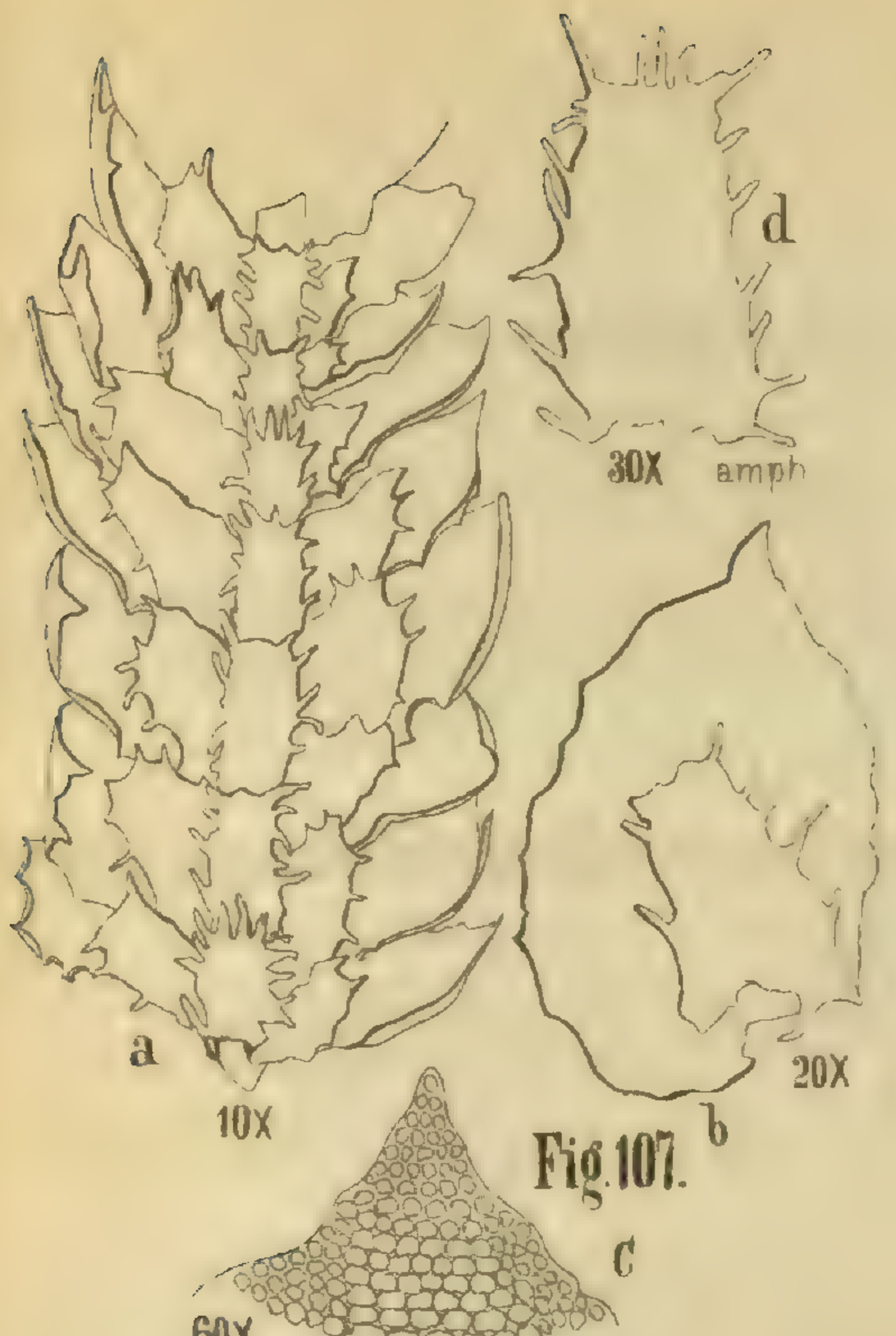


Fig.107.

Madotheca laevigata Lm.

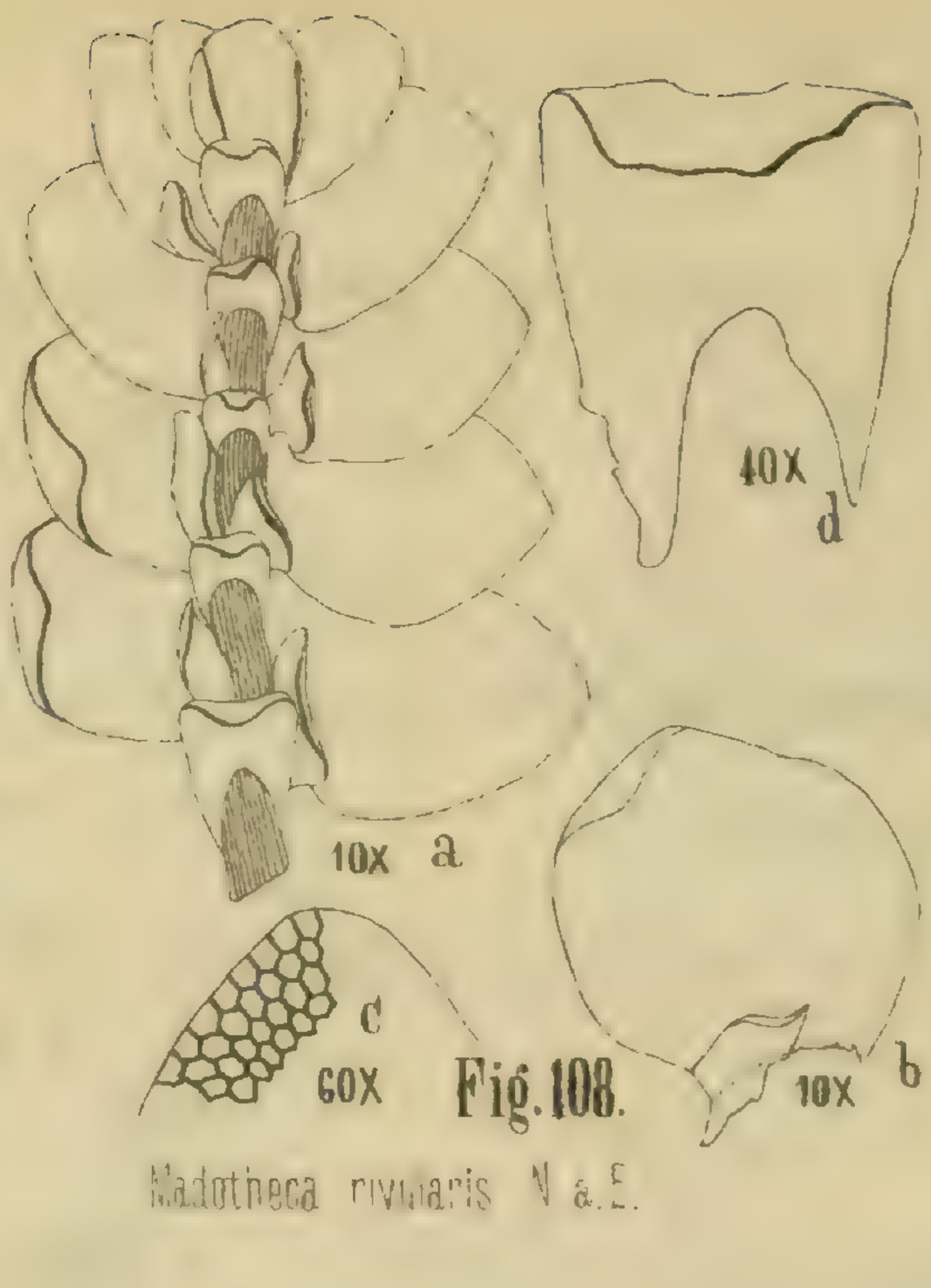


Fig.108.

Madotheca rivularis N a.E.

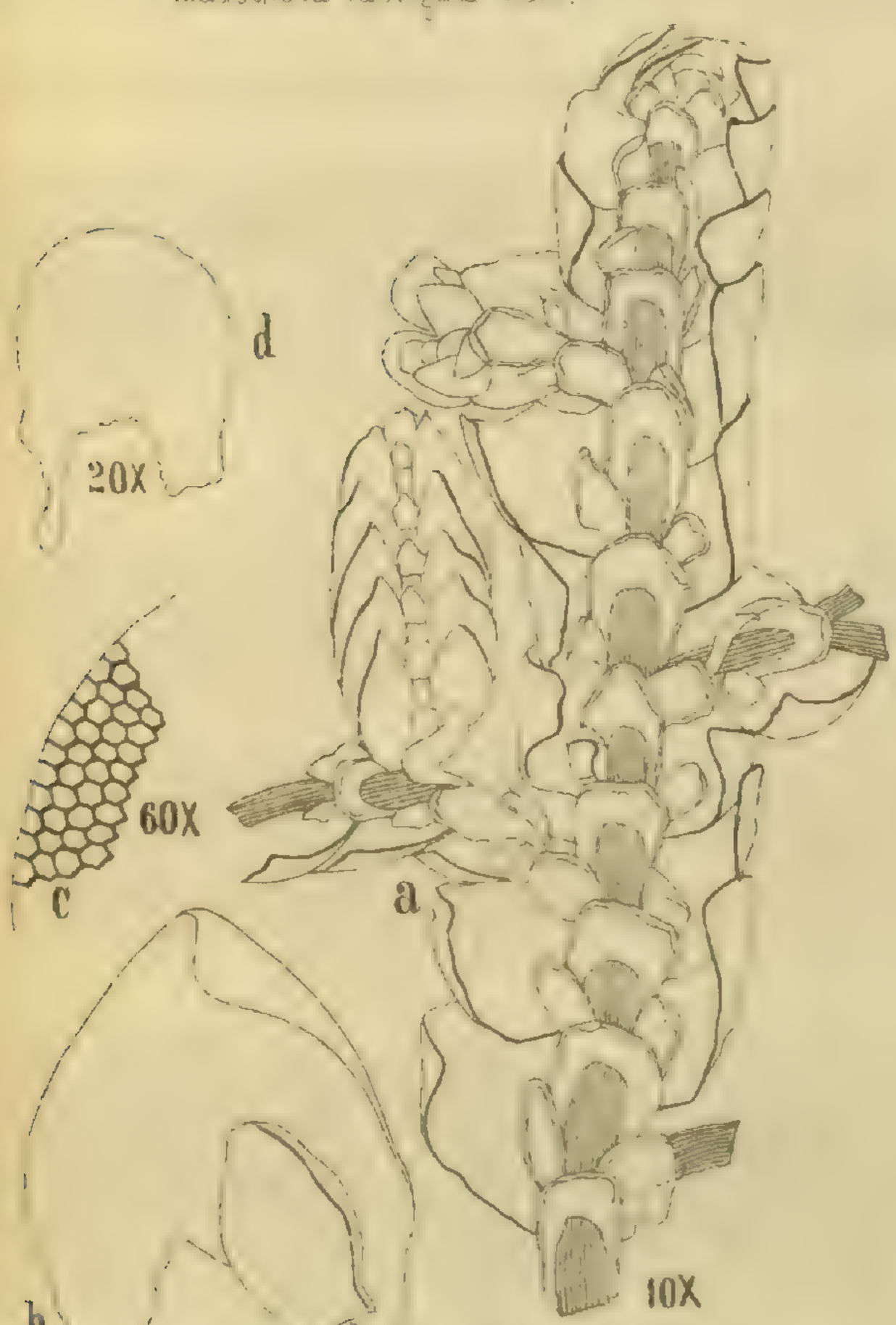


Fig. 109.

Madotheca platyphylla Lm.

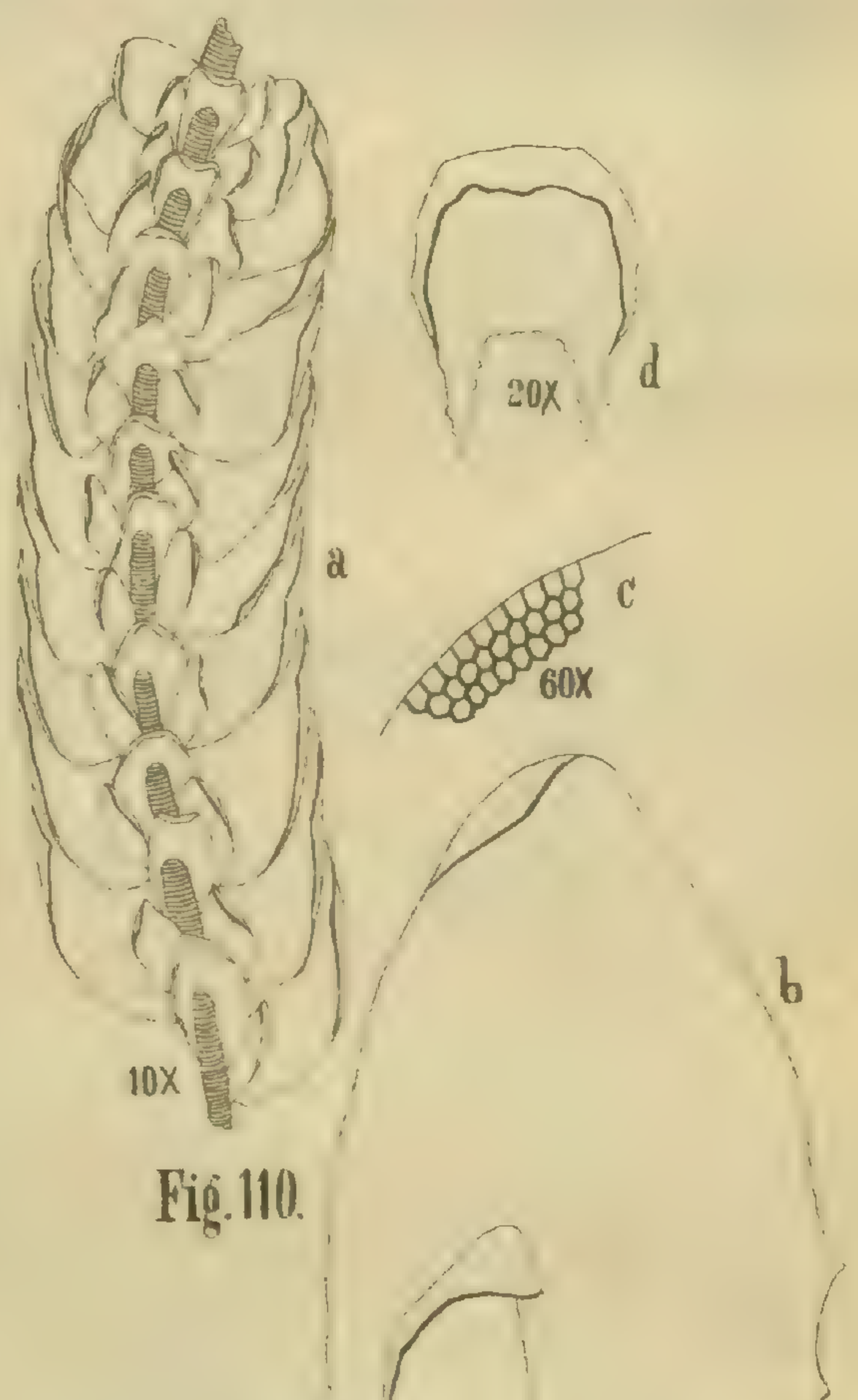


Fig.110.

Madotheca platyphylloidea N a E.

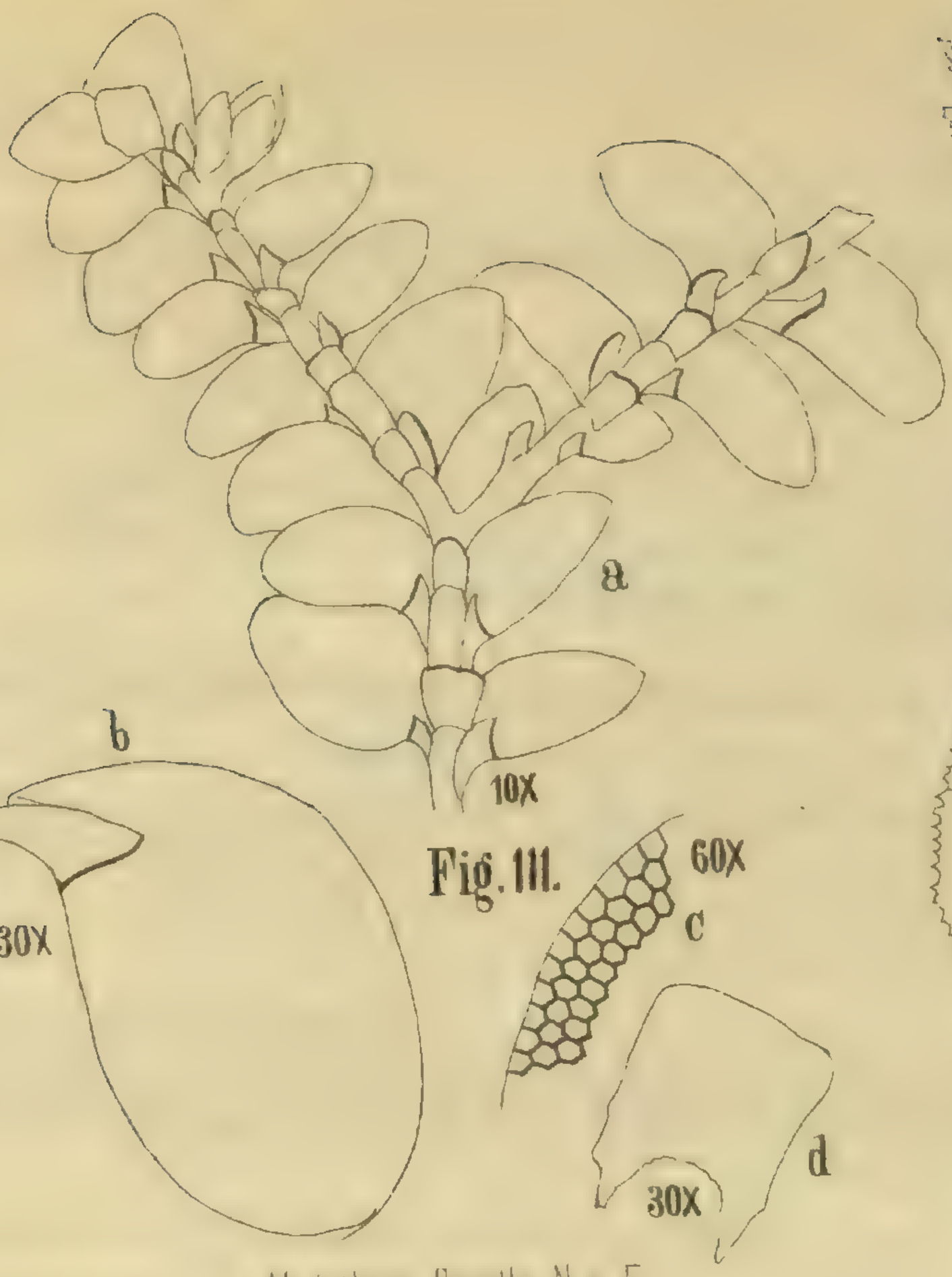


Fig. 111.

Madotheca Porella. N.a.E.

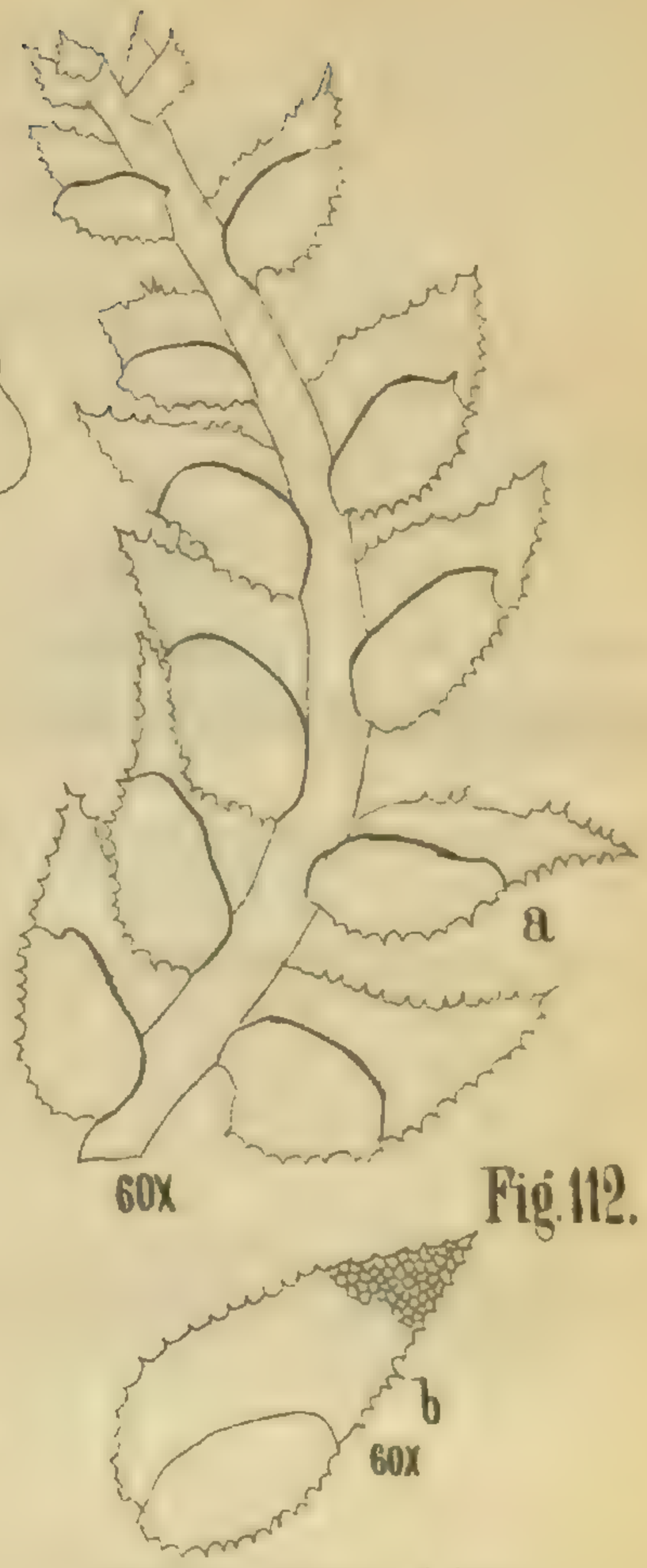


Fig. 112.

Lejeunia calcarea. Lib.

Fig. 113.

Lejeunia serpyllifolia Lib.

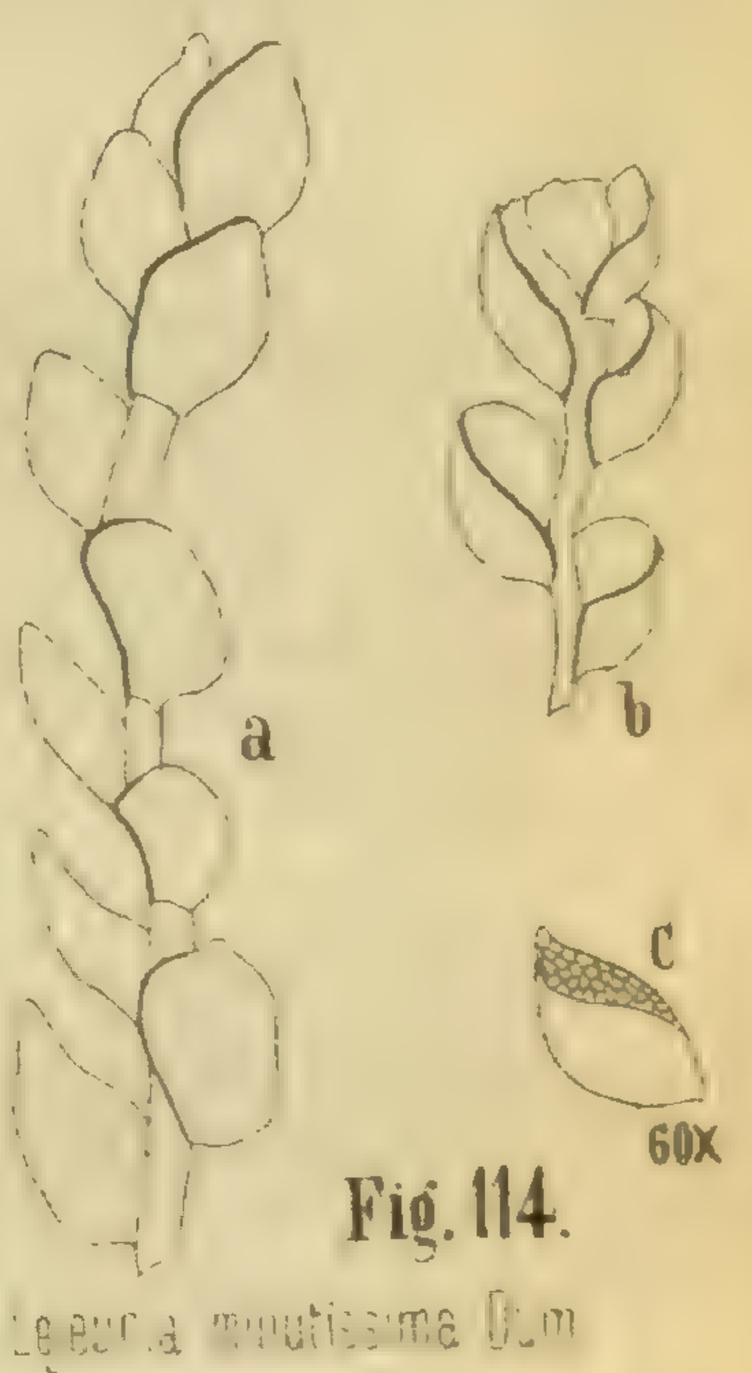


Fig. 114.

Lejeunia minutissima Dum

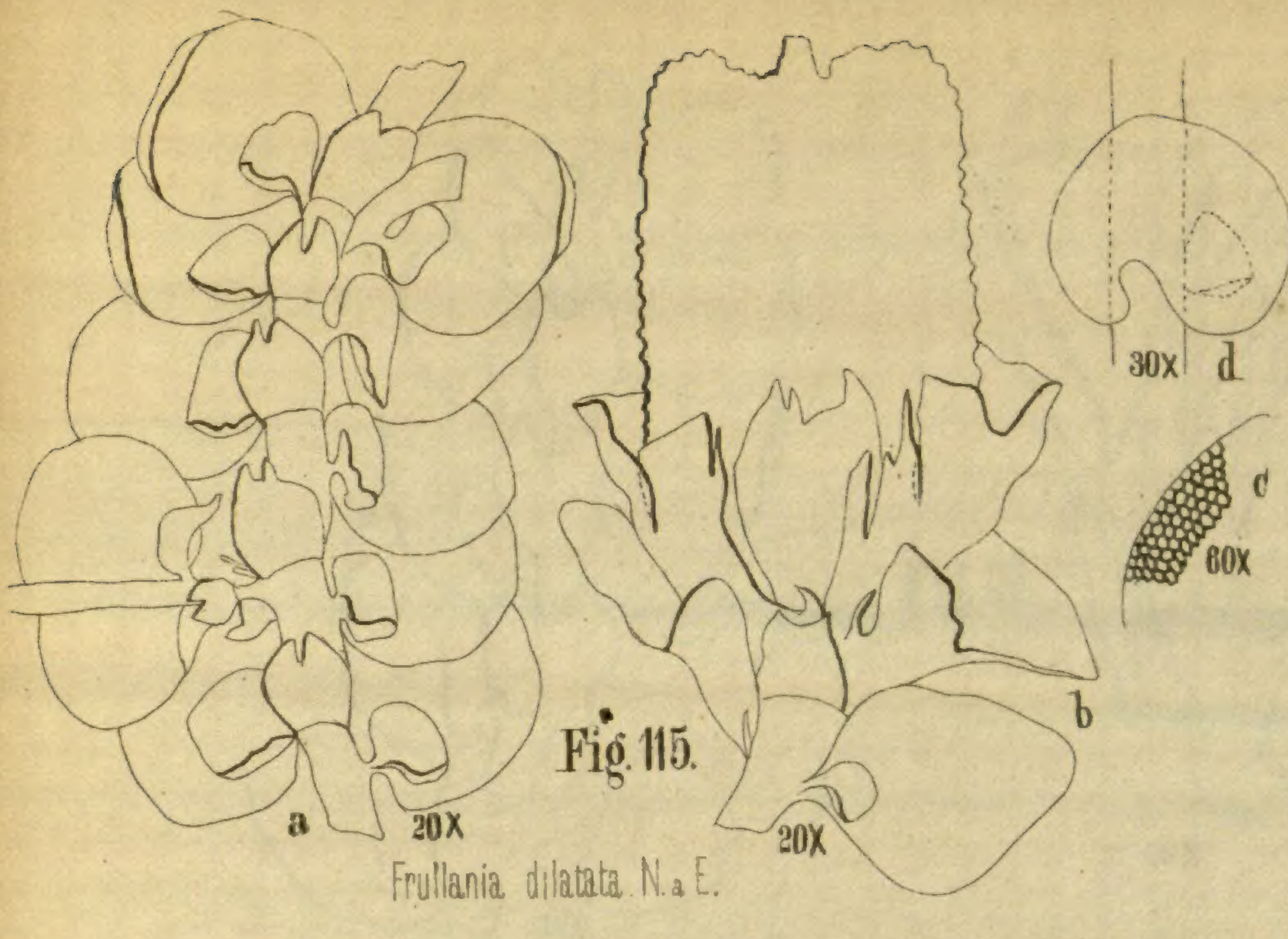


Fig. 115.

Frullania dilatata. N. a E.

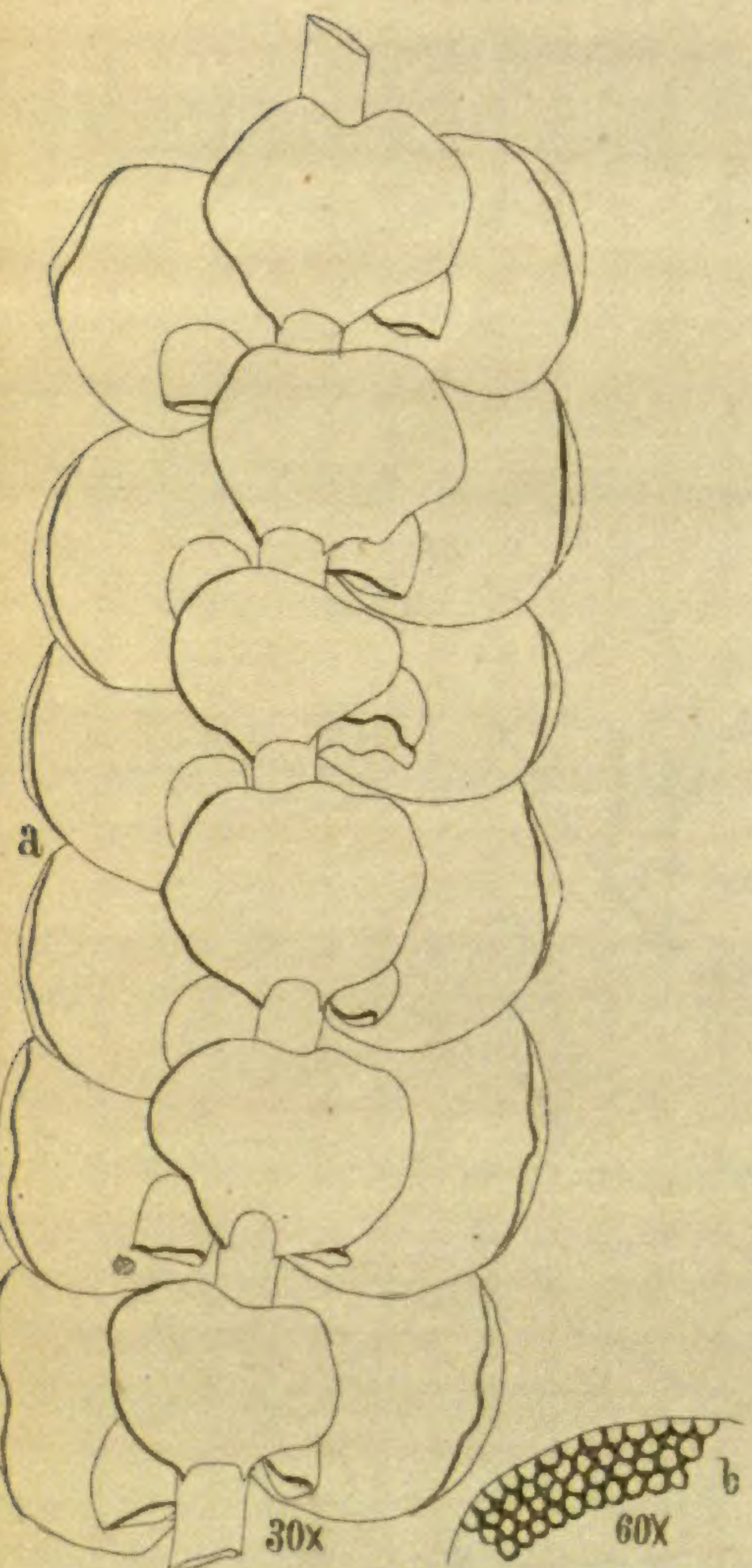


Fig. 116.

Frullania Jackii Gottsche.

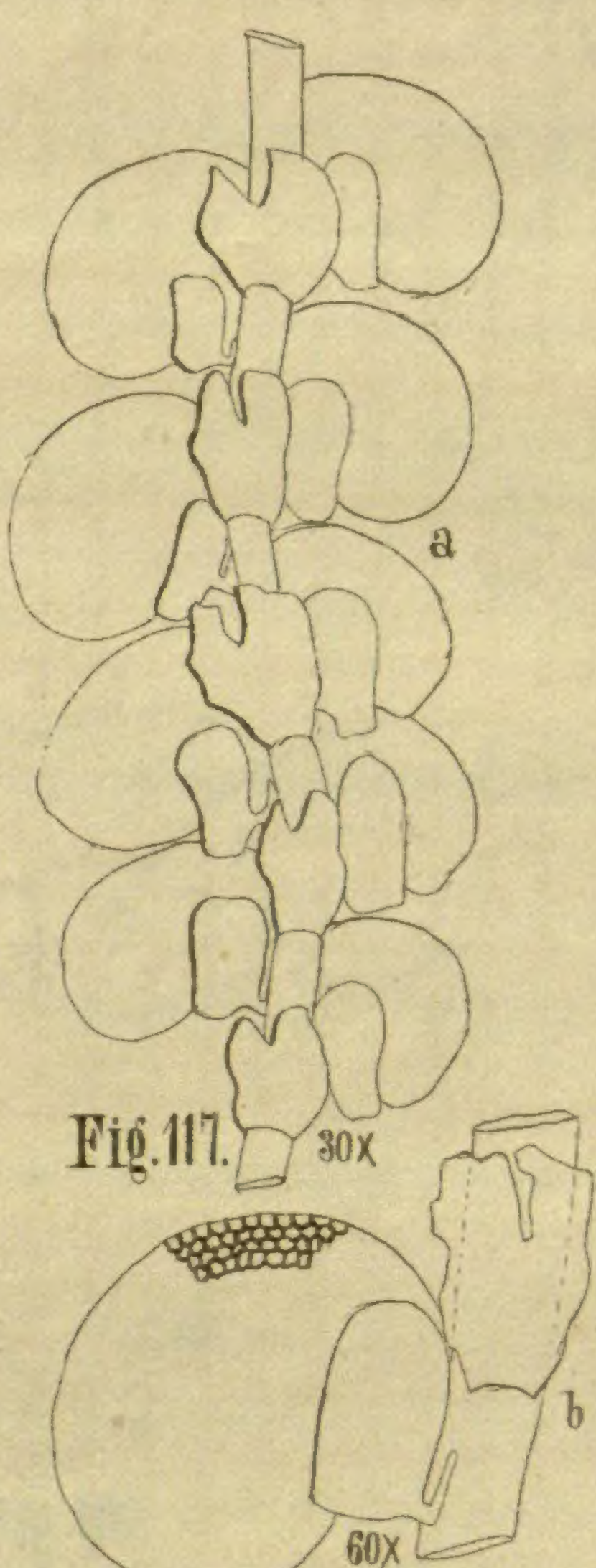
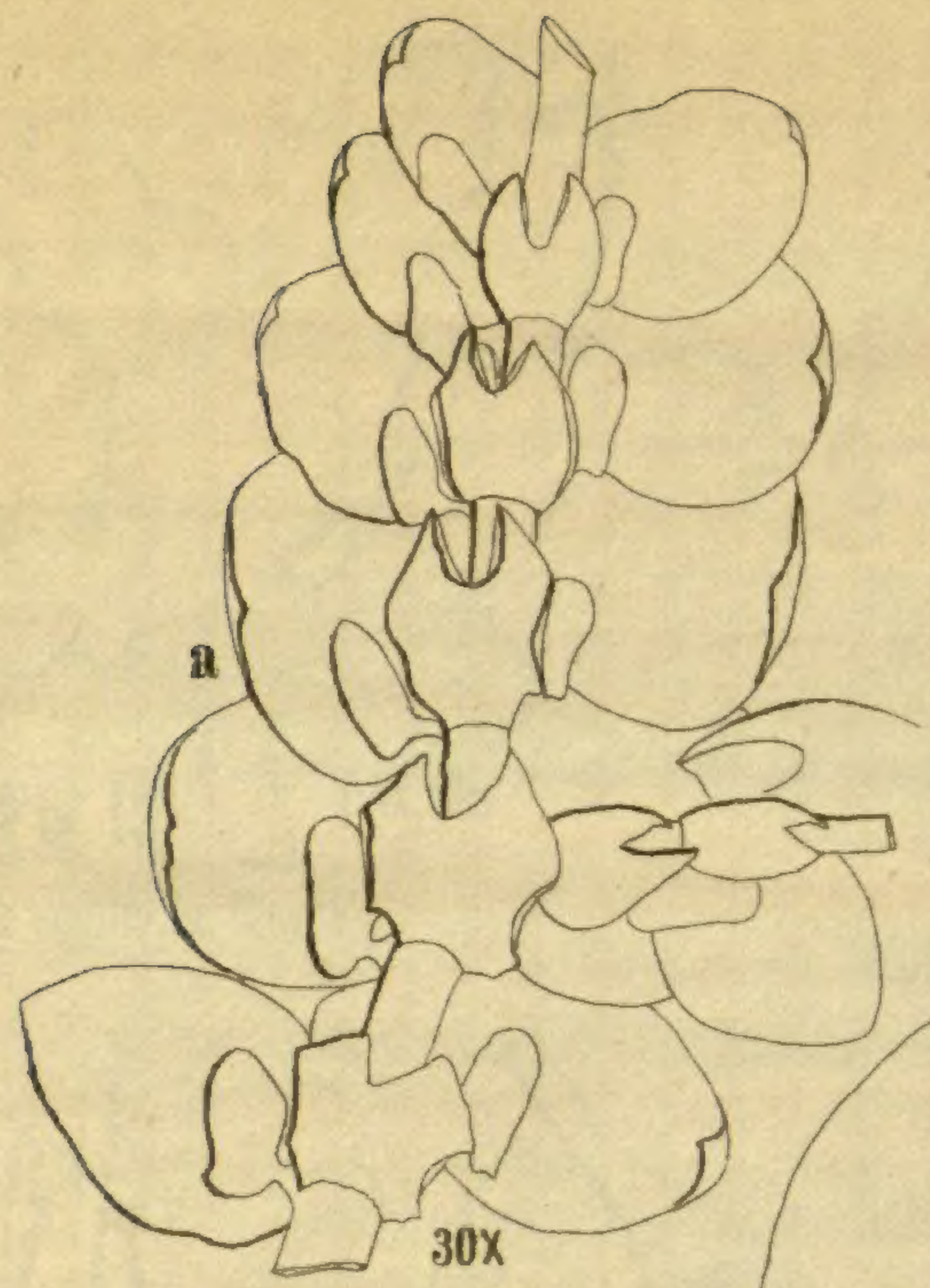


Fig. 117.

Frullania fragilifolia. Taylor.



Frullania Tamarisci N.a.E.

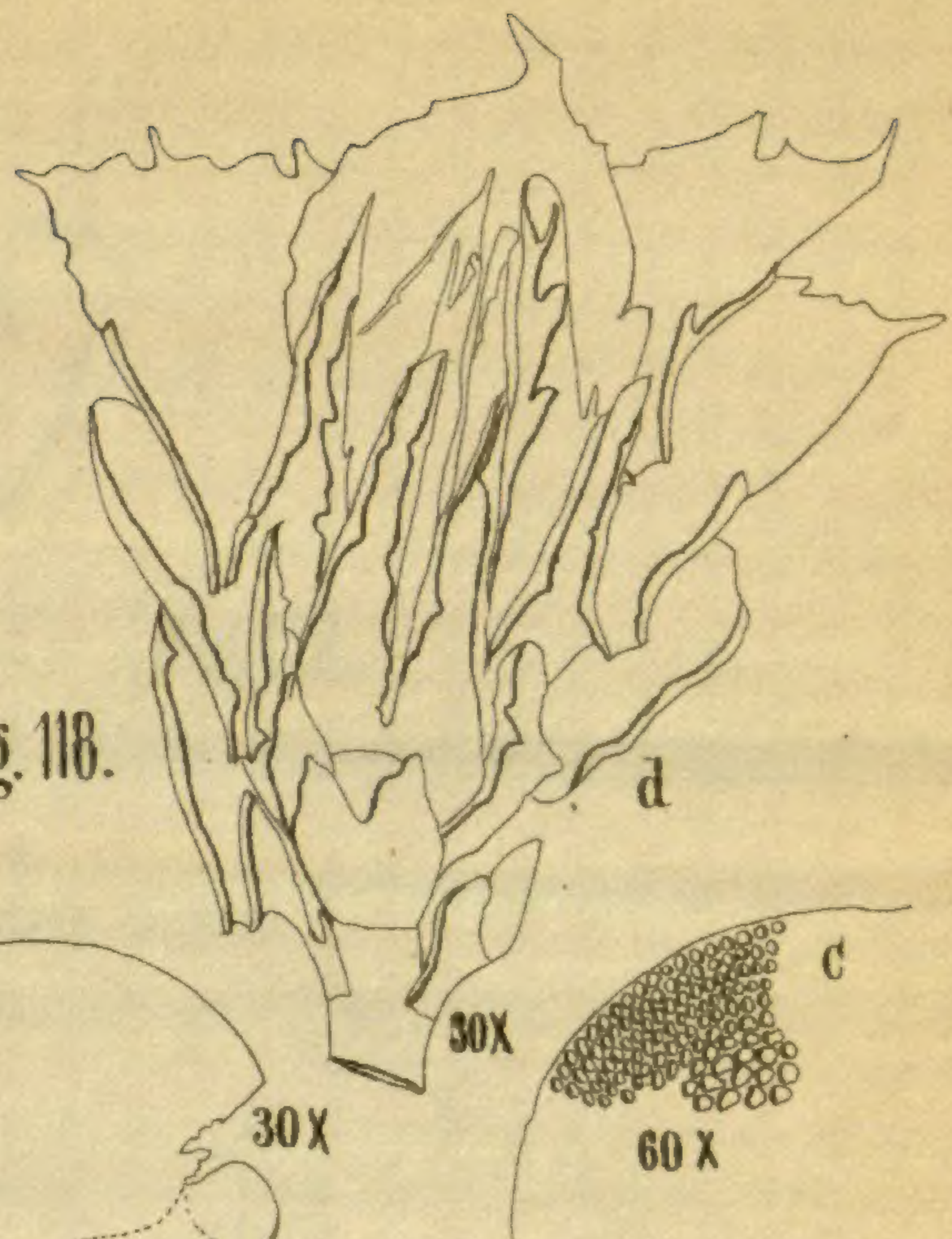


Fig. 118.

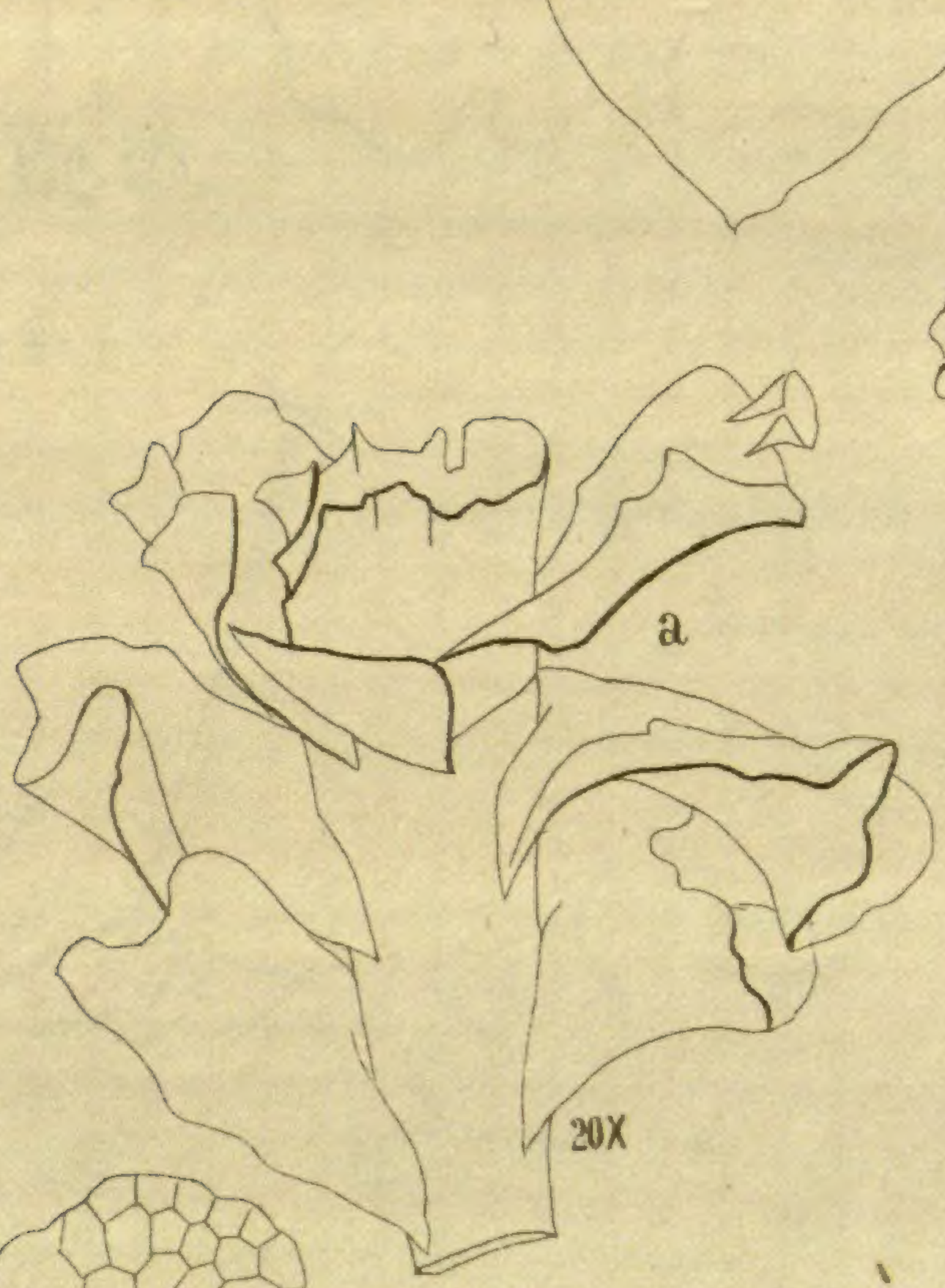


Fig. 119.

Fossombronia pusilla. N.a.E.

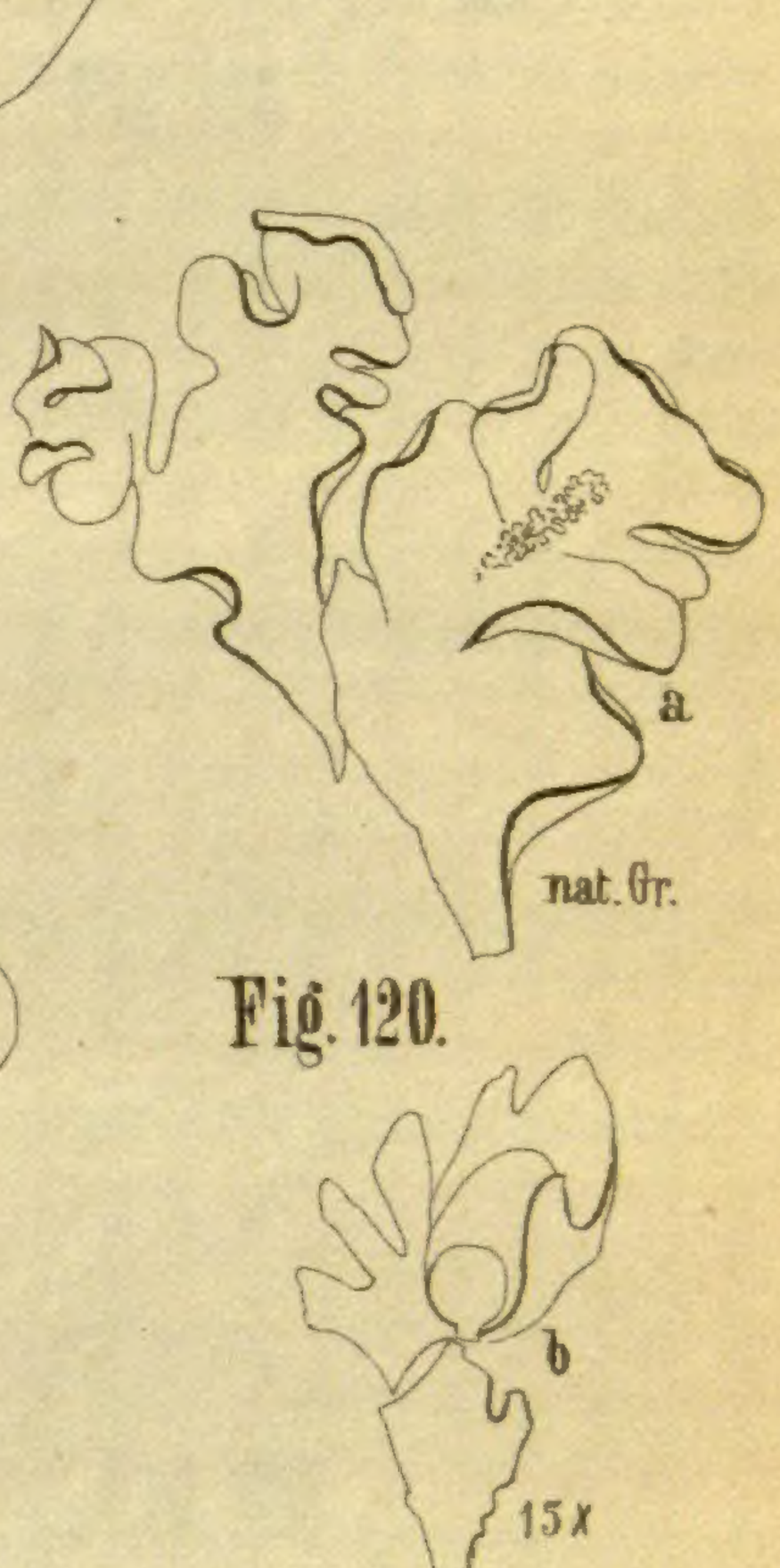


Fig. 120.

Mörkia norvegica Gottsche

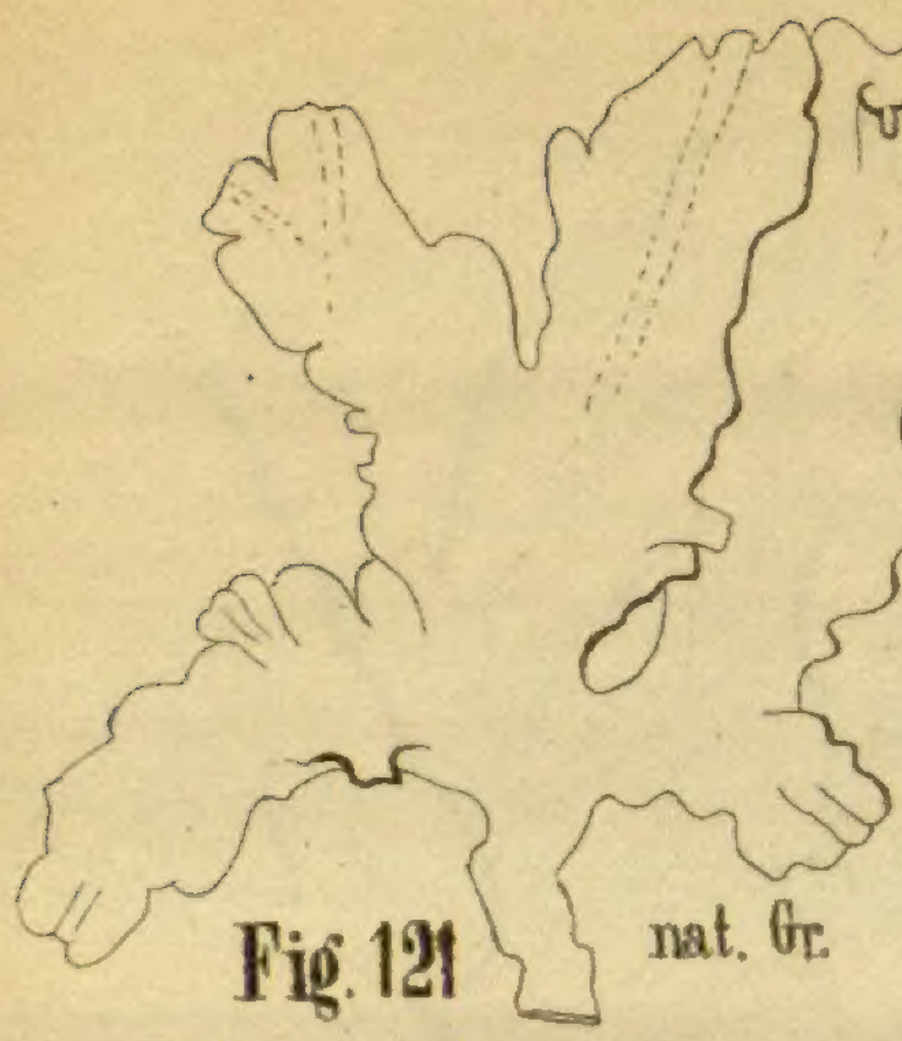


Fig. 121 nat. Gr.

Pellia epiphylla N. a. E.

Fig. 122.

4X

Pellia Neesiana Gottsche.

Fig. 123.

4X

Pellia calycina N.a.E.

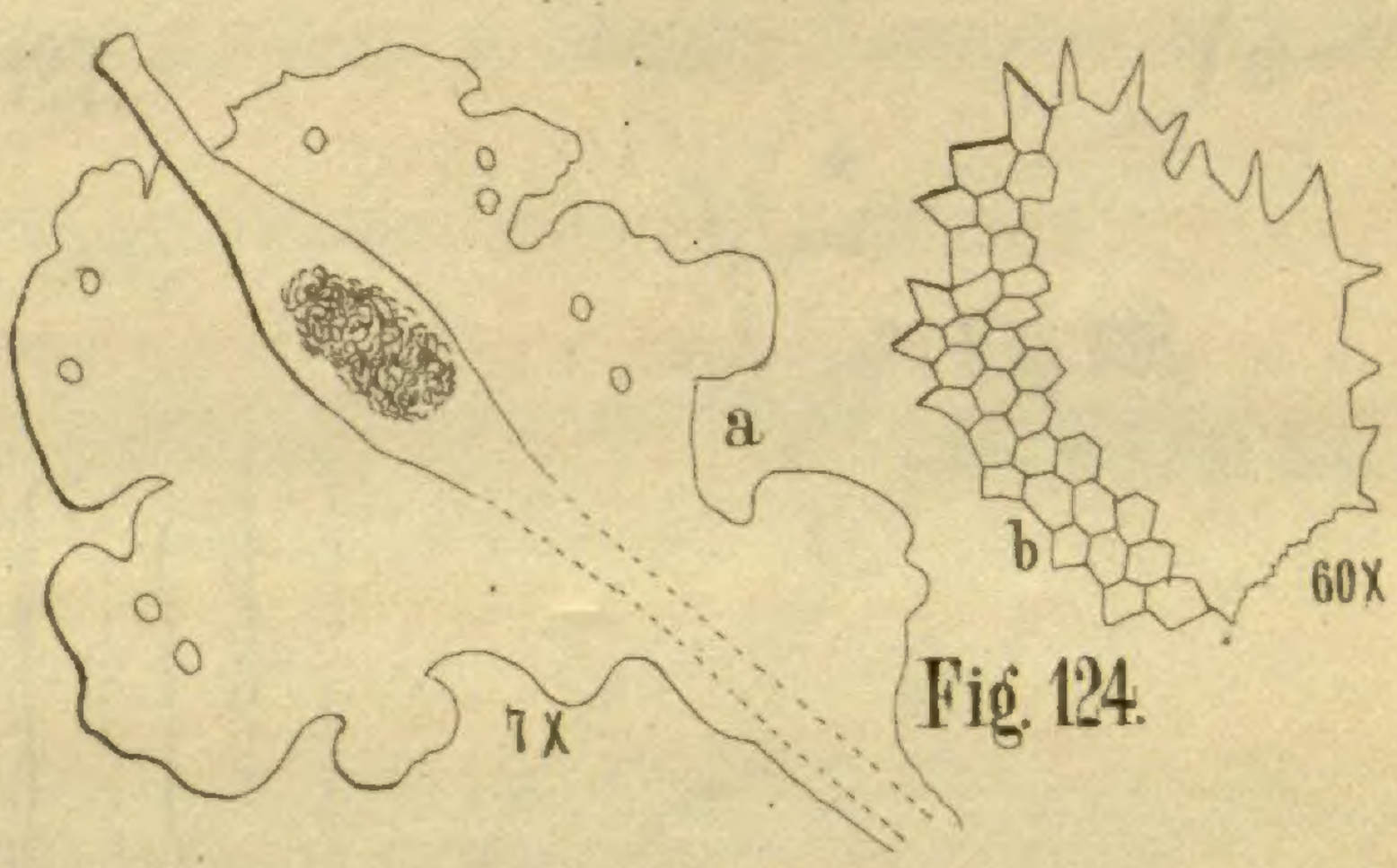


Fig. 124.

Blasia pusilla L.

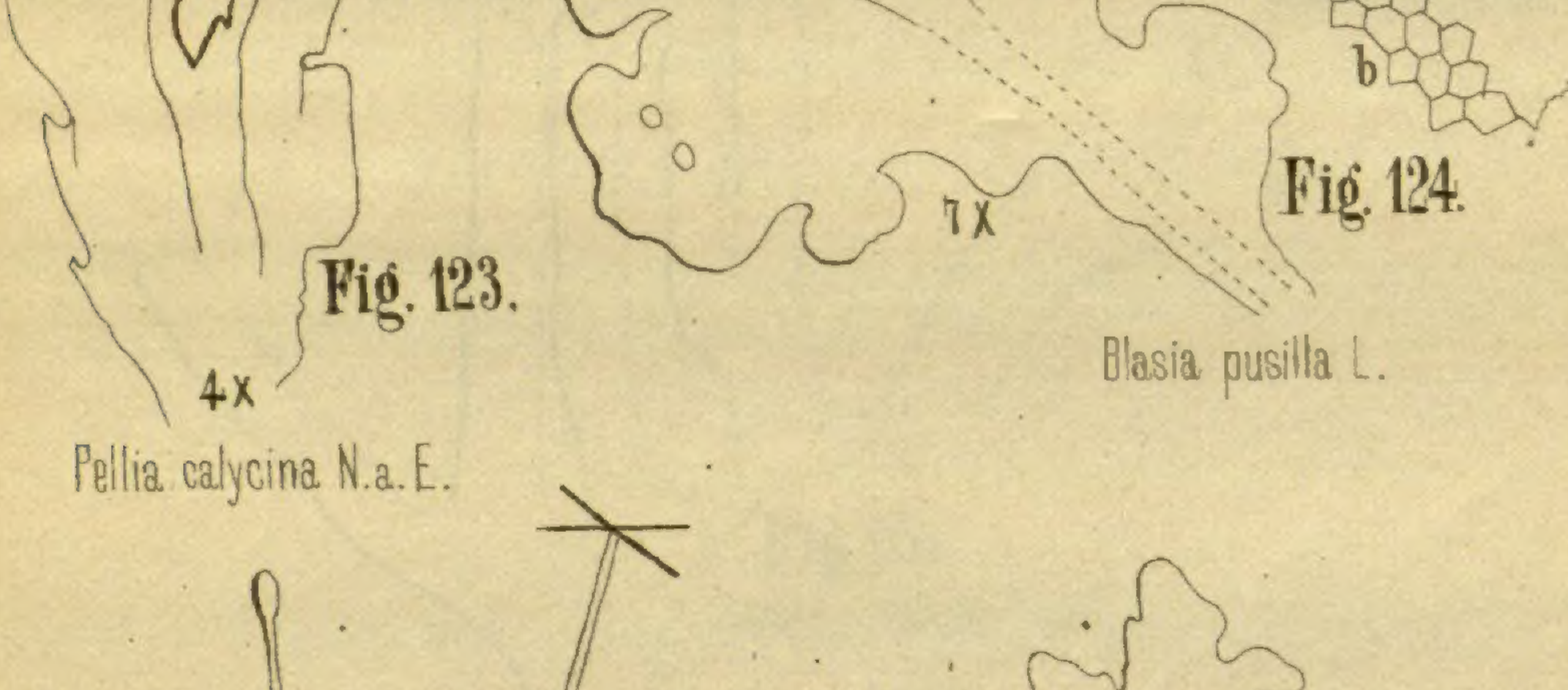


Fig. 125.
nat. Gr.

Aneura pinguis Dum.

20X

Fig. 126.

Aneura pinnatifida N.a.E.

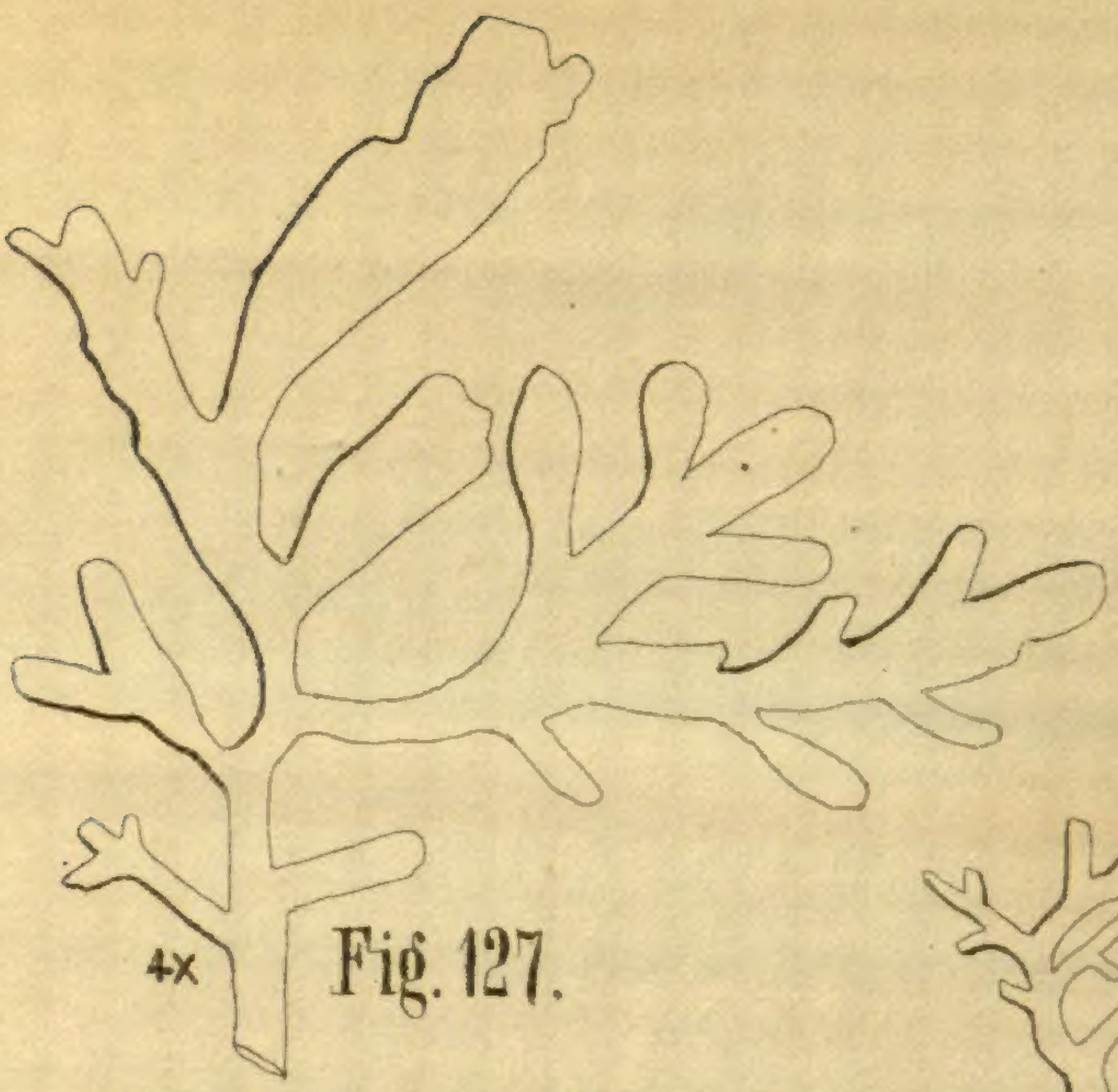


Fig. 127.

Aneura latifrons. Lindbg.

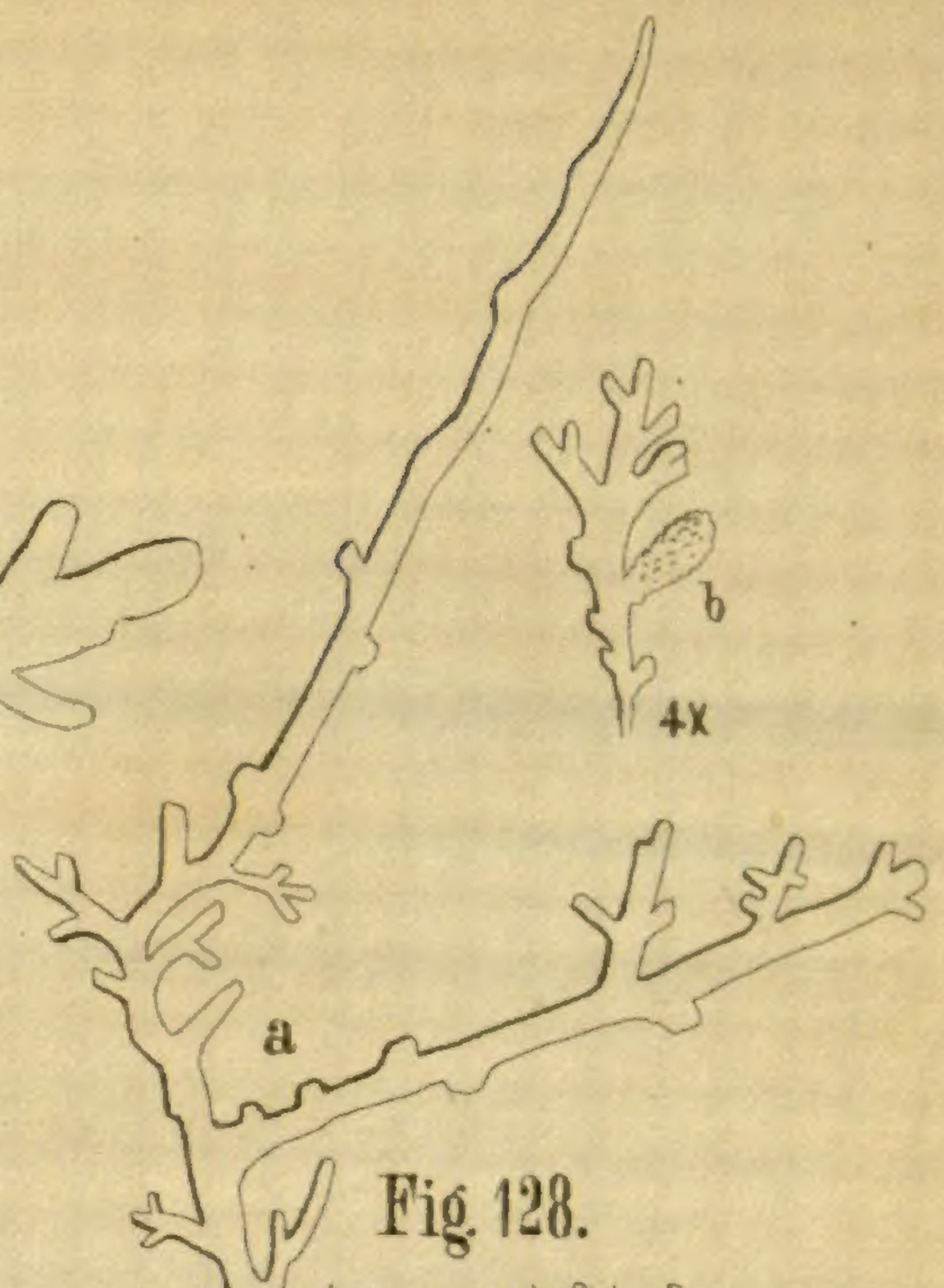


Fig. 128.

Aneura multifida Dum.

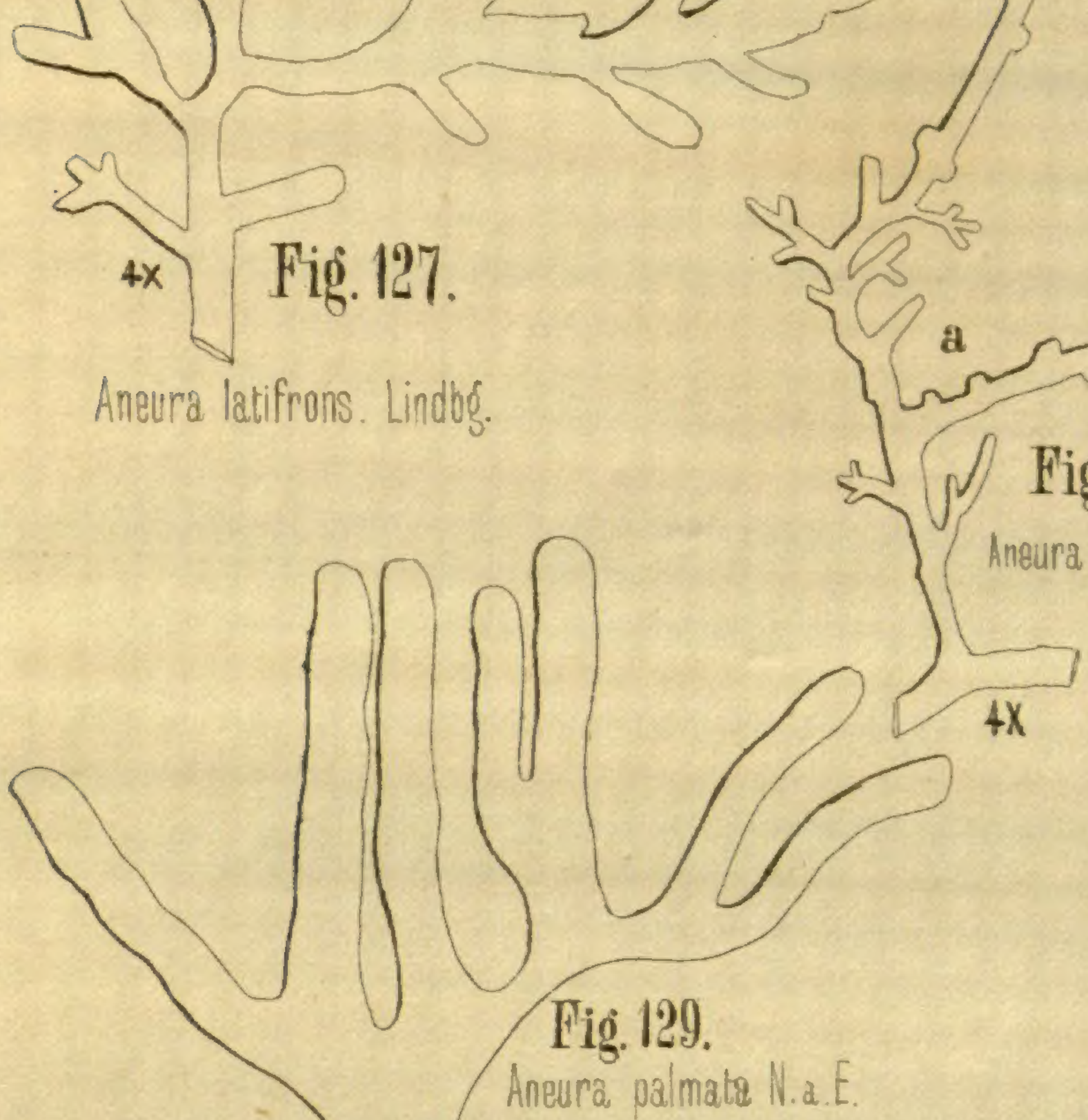


Fig. 129.

Aneura palmata N.a.E.

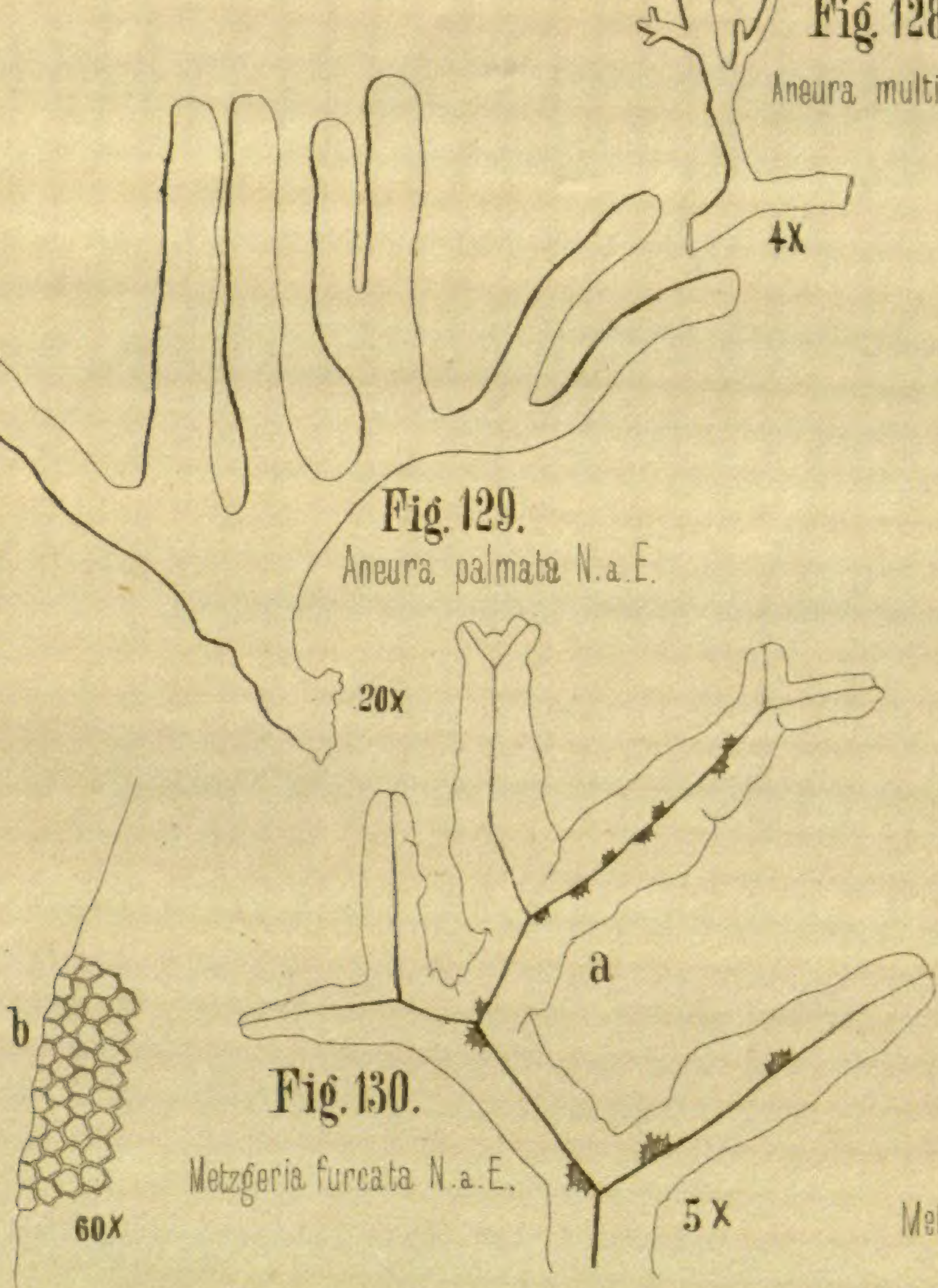


Fig. 130.

Metzgeria furcata N.a.E.

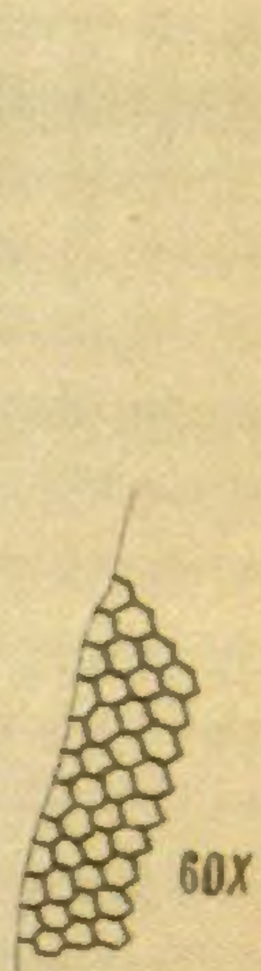


Fig. 131.

Metzgeria pubescens. Raddi.